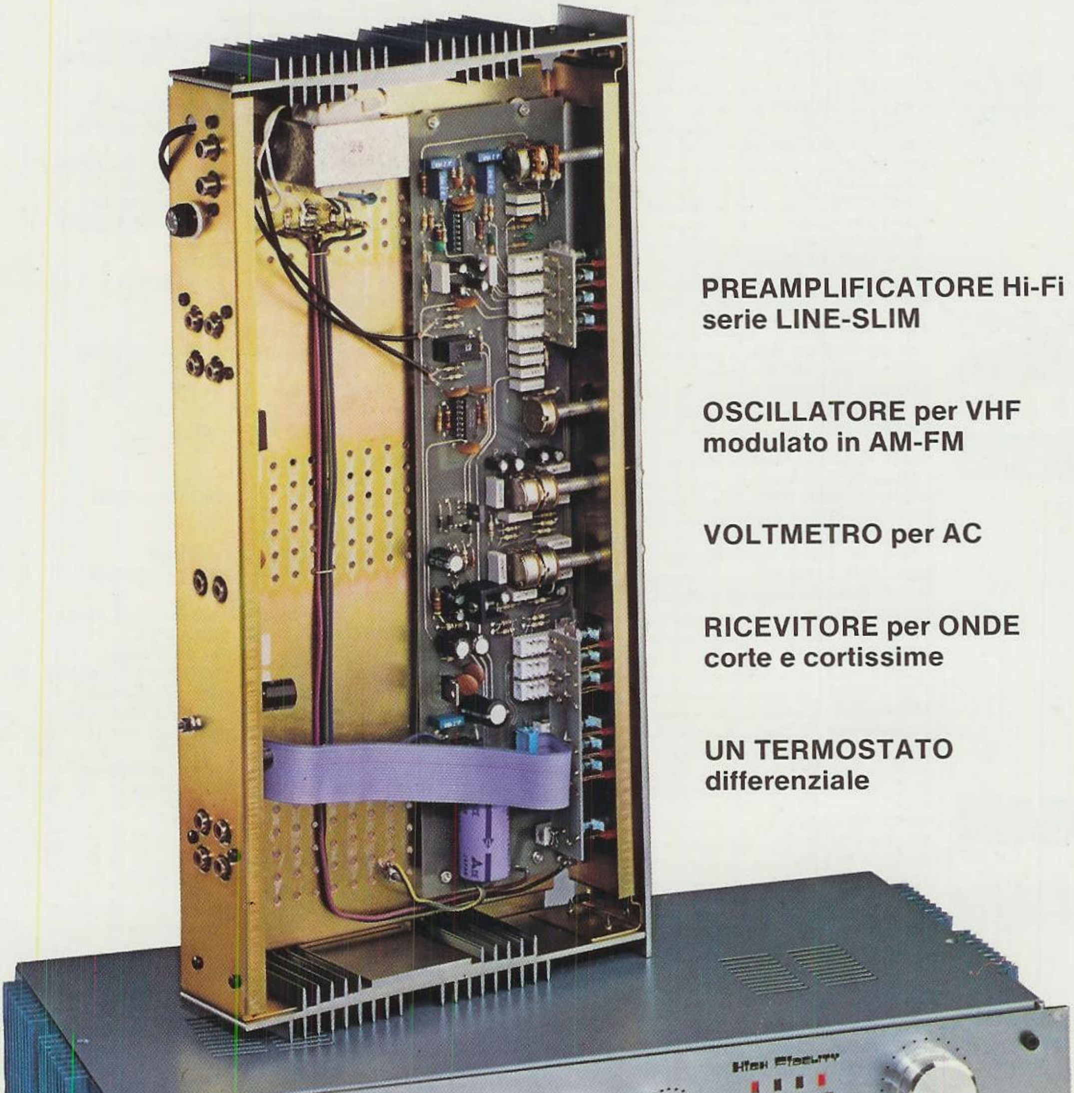
NUOVA ELETTRONICA

Anno 14 - n. 80

RIVISTA MENSILE
Sped. Abb. Postale Gr. 4°/70



PREAMPLIFICATORE Hi-Fi serie LINE-SLIM

OSCILLATORE per VHF modulato in AM-FM

VOLTMETRO per AC

RICEVITORE per ONDE corte e cortissime

UN TERMOSTATO differenziale

Direzione Editoriale
NUOVA ELETTRONICA
Via Cracovia, 19 - BOLOGNA
Telefono (051) 46.11.09

Stabilimento Stampa
Officine Grafiche Firenze
Via Bruschi, 198-Tel. 4481972
Sesto Fiorentino (FI)

Fotocomposizione
SAFFE s.r.l.

Distribuzione Italia
PARRINI e C s.r.l.
Roma - Piazza Indipendenza, 11/B
Tel. 4992
Milano - Via delle Termopili, 6-8
Tel. 28.96.471

Ufficio Pubblicità
MEDIATRON
Via Boccaccio, 43 - Milano
Tel. 02/46.93.953

Direttore Generale
Montuschi Giuseppe

Direttore Responsabile
Morelli Sergio

Autorizzazione
Trib. Civile di Bologna
n. 4007 del 19-5-1969

RIVISTA MENSILE

N. 80 - 1982

ANNO XIV - APRILE

COLLABORAZIONE

Alla rivista Nuova Elettronica possono collaborare tutti i lettori.
Gli articoli tecnici riguardanti progetti realizzati dovranno essere accompagnati possibilmente con foto in bianco e nero (formato cartolina) e da un disegno (anche a matita) dello schema elettrico.
L'articolo verrà pubblicato sotto la responsabilità dell'autore, pertanto egli si dovrà impegnare a rispondere ai quesiti di quei lettori che realizzato il progetto, non saranno riusciti ad ottenere i risultati descritti.
Gli articoli verranno ricompensati a pubblicazione avvenuta. Fotografie, disegni ed articoli, anche se non pubblicati non verranno restituiti.

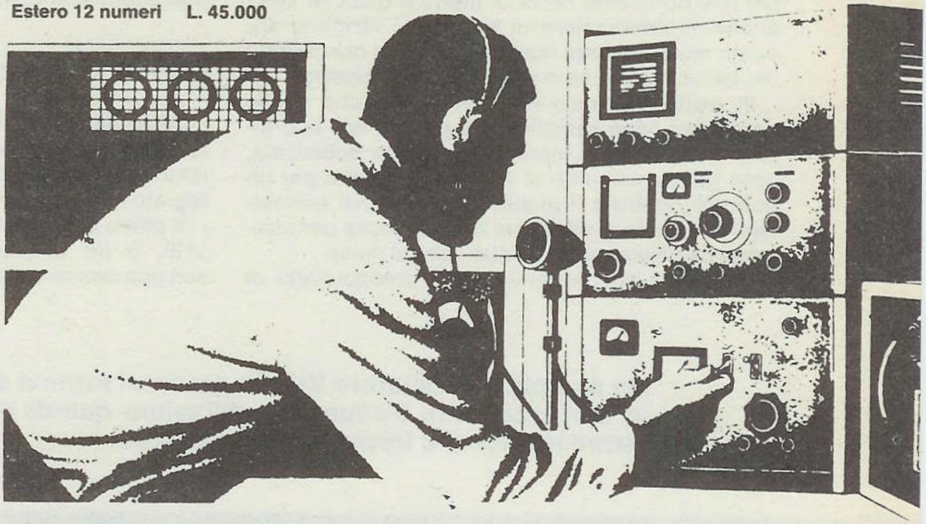
E VIETATO

I circuiti descritti su questa Rivista, sono in parte soggetti a brevetto, quindi pur essendo permessa la realizzazione di quanto pubblicato per uso dilettantistico, ne è proibita la realizzazione a carattere commerciale ed industriale.

NUOVA ELETTRONICA

ABBONAMENTI
Italia 12 numeri L. 26.000
Estero 12 numeri L. 45.000

Numero singolo L. 2.500
Arretrati L. 2.500



SOMMARIO

Associato all'USPI
(Unione stampa
periodica italiana)

Quando noi della redazione ci rivolgiamo ai tecnici del laboratorio per chiedere di mostrarci come hanno proceduto per controllare o tarare un determinato circuito, onde poterlo esaurientemente descrivere sulla rivista, subito veniamo accompagnati sul banco di lavoro e qui, dopo aver collegato un oscillatore da un paio di milioni, un oscilloscopio che non costa certo di meno e qualche volta anche un analizzatore di spettro, ci vengono appunto mostrate tutte quelle operazioni che a detta dei tecnici dovrebbero risultare semplicissime.

In realtà il tecnico non pensa mai che quelle operazioni sono semplici solo perché egli può disporre di una strumentazione molto sofisticata, cosa questa che non si verifica in genere per un normale hobbista il quale non potrà mai permettersi di spendere cifre così astronomiche per strumenti da utilizzarsi una o due volte al mese.

Se quindi non fossimo noi a preoccuparci di semplificare le cose presentando dei circuiti facili da costruire ed anche poco costosi, in grado di sostituire almeno in parte tali strumenti quando la situazione lo richiede, la maggior parte dei lettori non potrebbe mai disporre di quel minimo di attrezzatura assolutamente indispensabile per poter costruire e far funzionare determinati progetti.

È facile dire per esempio: «Prendete un oscillatore VHF modulato in FM, sintonizzatevi sui 100 MHz e con questo tarate le bobine per il massimo segnale», tuttavia chi non dispone di tale oscillatore, se non si proponessero soluzioni alternative più alla portata di tutti, dovrebbe per forza di cose rinunciare a costruirsi il circuito per la cui taratura si richiede appunto questo oscillatore.

Facendoci interpreti di queste esigenze noi oggi pensiamo di potervi fare un grosso regalo in quanto abbiamo proposto ai nostri tecnici la progettazione di un semplice oscillatore VHF in grado di coprire una gamma che va da un minimo di 50 MHz ad un massimo di 170 MHz, modulato sia in frequenza che in ampiezza, con il quale potrete risolvere economicamente innumerevoli problemi di taratura sia nel campo dei ricevitori che in quello dei frequenzimetri digitali.

Non solo ma tenendo presente che la 2° armonica non è stata eliminata nè in alcun modo attenuata, sfruttando appunto anche questa 2° armonica oltre la fondamentale, si avrà a disposizione un oscillatore che partendo da un minimo di 50 MHz, potrà giungere fino ad un massimo di 340 MHz, coprendo così una gamma doppia rispetto a quella precedentemente indicata.

Un semplice oscillatore VHF in grado di fornirvi segnali modulati in ampiezza o in frequenza, utilissimo quindi per controllare e tarare ricevitori o frequenzimetri digitali.

OSCILLATORE VHF

SCHEMA ELETTRICO

Guardando lo schema elettrico di fig. 1 possiamo renderci conto che per realizzare il nostro oscillatore risultano necessari soltanto 5 fet più un integrato stabilizzatore a 12 volt.

Il primo di questi fet, impiegato come oscillatore VHF, è un comunissimo BF245 indicato nello schema con la sigla FT3 il quale, per poter coprire tutta la gamma da 50 MHz a 170 MHz, necessita di 3 diverse bobine che dovremo inserire di volta in volta, a seconda delle esigenze, nell'apposita presa indicata con la sigla L1.

Queste bobine, onde evitare errori di realizzazione, vi verranno fornite già incise su circuito stampato in quanto occorre tener presente che su tali frequenze una mezza spira in più o in meno oppure una bobina di diametro inferiore al richiesto potrebbe far variare notevolmente la gamma di sintonia creando così dei «buchi» indesiderati e finendo inevitabilmente per falsare le caratteristiche del progetto.

Facciamo presente tuttavia che le bobine stesse, essendo state realizzate per un altro nostro progetto e precisamente per LX466 presentato sul n. 76, risultano siglate con dei numeri leggermente diversi rispetto alla gamma che permettono di coprire, pertanto nella scelta regolatevi come segue:

GAMMA 50-75 MHz per questa gamma utilizzate il circuito stampato siglato 45-62 MHz con sopra incisa la bobina composta di 7 spire

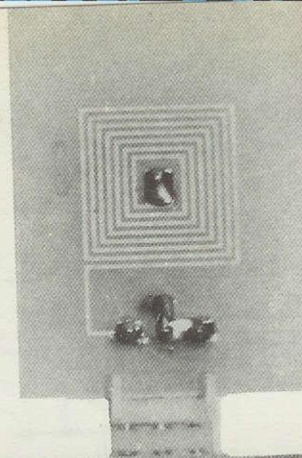
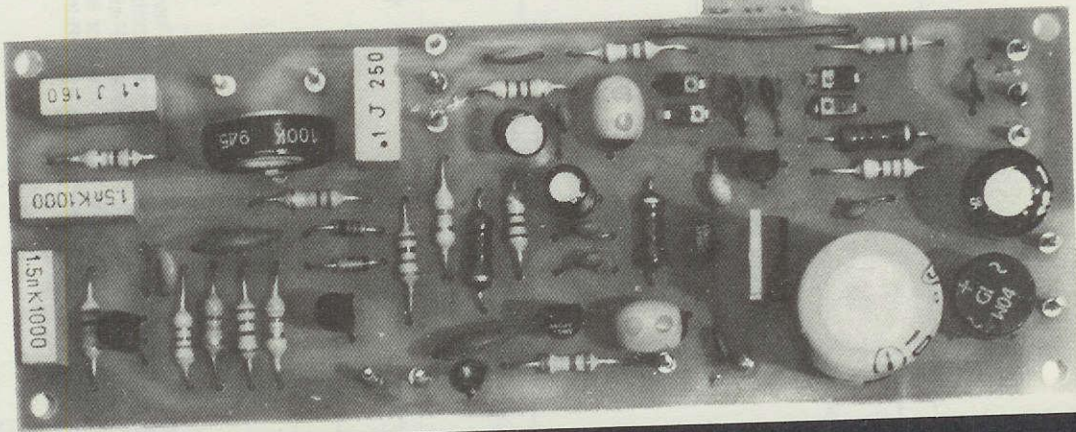


Foto del circuito oscillatore VHF già montato con innestata nell'apposito zoccolo una bobina su circuito stampato. Tale oscillatore con una semplice modifica lo si può adattare anche per la gamma dei 27 e 10 MHz.



modulato in AM/FM

GAMMA 70-120 MHz per questa gamma utilizzate il circuito stampato siglato 77-107 MHz con sopra incisa la bobina composta di 4 spire

GAMMA 95-170 MHz per questa gamma utilizzate il circuito stampato siglato 104-144 MHz con sopra incisa la bobina composta di 2 spire

Poiché non sarebbe stato facile, considerate le frequenze in gioco, reperire un commutatore idoneo ad inserire di volta in volta nel circuito la bobina richiesta, abbiamo pensato di risolvere il problema utilizzando per questo scopo una coppia di connettori maschio-femmina con innesto ad aghi.

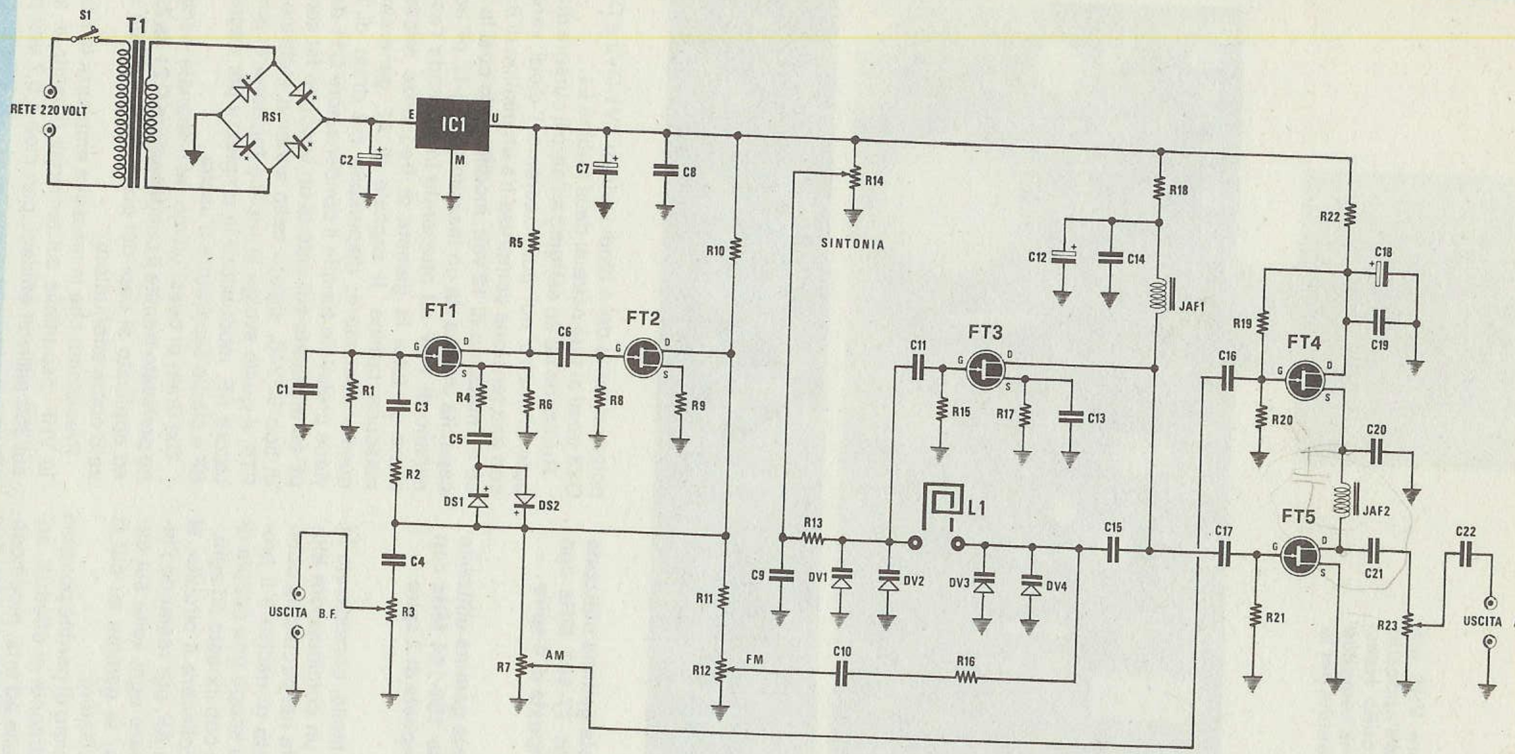
Così facendo, oltre a semplificare il circuito, si evitano moltissime perdite in AF, pur restando l'inconveniente di dover innestare ogni volta sul circuito la bobina richiesta per la gamma su cui si desidera far funzionare l'oscillatore.

Sempre per ottenere il minimo di perdite possibili sullo stadio oscillatore, la sintonia si effettua, anziché con un comune variabile ad aria, modificando con un potenziometro (vedi R14) la tensione di polarizzazione dei 4 diodi varicap DV1-DV2 e DV3-DV4 posti ai due estremi della bobina L1.

Ruotando da un estremo all'altro il cursore di tale potenziometro noi polarizzeremo i diodi varicap con una tensione compresa fra un minimo di 0 volt ed un massimo di 12 volt, modificando così la loro capacità interna da un massimo di 10-12 pF ad un minimo di 1 pF ed ottenendo in tal modo l'escursione su tutta la gamma di frequenze relativa a ciascuna bobina. Il segnale di AF generato da questo oscillatore, disponibile sul drain di FT3, viene prelevato tramite il condensatore C17 da 4,7 pF ed applicato sul gate di un secondo fet sempre di tipo BF245, siglato nello schema elettrico con FT5, il quale svolge la triplice funzione di amplificatore AF, modulatore in ampiezza per segnali di BF e stadio separatore d'uscita.

Dal drain di quest'ultimo fet il segnale viene infine prelevato tramite il condensatore C 21 da 220 pF ed applicato ai capi del potenziometro R23 utilizzato come attenuatore.

Precisiamo che la massima ampiezza del segnale VHF disponibile sui terminali d'uscita si aggira sui 250 millivolt efficaci, pari cioè a 0,7 volt picco-picco.



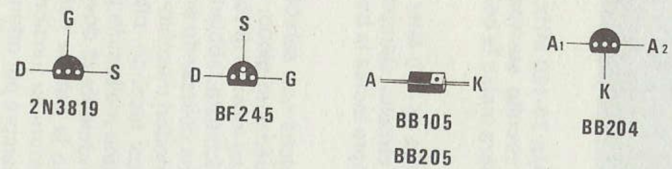


Fig. 1 Schema elettrico completo dell'oscillatore VHF. Di lato possiamo vedere le connessioni dei terminali dei fet 2N3819 e BF.245 visti da sotto. Per la gamma VHF si dovranno impiegare quattro diodi varicap BB.105, mentre per la gamma dei 27 e 10 MHz due soli doppi diodi varicap tipo BB.204 dei quali ne riportiamo la zoccalatura.

COMPONENTI

R1 = 100.000 ohm 1/4 watt
R2 = 100.000 ohm 1/4 watt
R3 = 100.000 ohm trimmer
R4 = 47.000 ohm 1/4 watt
R5 = 10.000 ohm 1/4 watt
R6 = 4.700 ohm 1/4 watt
R7 = 100.000 ohm potenziometro lineare
R8 = 470.000 ohm 1/4 watt
R9 = 220 ohm 1/4 watt
R10 = 1.000 ohm 1/4 watt
R11 = 470.000 ohm 1/4 watt
R12 = 22.000 ohm potenziometro lineare
R13 = 56.000 ohm 1/4 watt
R14 = 22.000 ohm potenziometro lineare
R15 = 1 mega ohm 1/4 watt
R16 = 220.000 ohm 1/4 watt
R17 = 220 ohm 1/4 watt
R18 = 100 ohm 1/4 watt
R19 = 1 mega ohm 1/4 watt
R20 = 220.000 ohm 1/4 watt
R21 = 1 mega ohm 1/4 watt
R22 = 100 ohm 1/4 watt
R23 = 470 ohm potenziometro lineare
C1 = 1.500 pF poliestere
C2 = 1.000 mF elettrolitico 25 volt
C3 = 1.500 pF poliestere
C4 = 100.000 pF poliestere
C5 = 100.000 pF a disco
C6 = 10.000 pF a disco
C7 = 100 mF elettrolitico 25 volt
C8 = 100.000 pF poliestere
C9 = 1.000 pF a disco
C10 = 10.000 pF a disco
C11 = 6,8 pF VHF NPØ
C12 = 10 mF elettrolitico 25 volt
C13 = 1.000 pF a disco
C14 = 1.000 pF a disco
C15 = 27 pF VHF NPØ
C16 = 100.000 pF a disco
C17 = 4,7 pF VHF NPØ
C18 = 10 mF elettrolitico 25 volt
C19 = 1.000 pF a disco
C20 = 1.000 pF a disco
C21 = 220 pF a disco
C22 = 1.000 pF a disco
JAF1 = impedenza 1 micro henry
JAF2 = impedenza 1 micro henry
L1 = vedi testo
DS1 = diodo al silicio tipo 1N4148
DS2 = diodo al silicio tipo 1N4148
DV1 = diodo varicap tipo BB 105 o BB 205
DV2 = diodo varicap tipo BB 105 o BB 205
DV3 = diodo varicap tipo BB 105 o BB 205
DV4 = diodo varicap tipo BB 105 o BB 205
FT1 = fet tipo 2N 3819
FT2 = fet tipo 2N 3819
FT3 = fet tipo BF 245
FT4 = fet tipo 2N 3819
FT5 = fet tipo BF 245
RS1 = ponte raddrizzatore 100 volt - 1 ampere
IC1 = integrato tipo uA 7812
T1 = trasformatore primario 220 volt - secondario 15 volt - 0,5 ampere (n. 51)
S1 = interruttore

Gli altri 3 fet presenti nel circuito sono dei 2N3819 e due di questi, vale a dire FT1-FT2, sono stati utilizzati per realizzare un oscillatore di BF a ponte di Wien mentra l'altro, cioè FT4, è stato utilizzato come stadio amplificatore di BF per modulare in serie il fet FT5.

L'oscillatore a ponte di Wien è un circuito classico su cui riteniamo superfluo soffermarci in quanto qualsiasi testo di elettronica ne parla: tutto ciò che possiamo aggiungere è che con i valori da noi impiegati tale oscillatore genera un segnale alla frequenza di 1.000 Hz circa, frequenza che potremo modificare semplicemente sostituendo i due condensatori da 1.500 pF (vedi C1 e C3) con altri due purché di identico valore tra di loro. Per esempio potrebbe esserci chi preferisce modulare l'oscillatore VHF con una nota a frequenza più bassa rispetto ai 1.000 Hz ed in tal caso, per raggiungere il suo scopo, non dovrà fare altro che utilizzare per C1 e C3 due condensatori da 2.200 pF-2.700 pF oppure 3.300 pF.

Il segnale sinusoidale di BF disponibile sul drain del fet FT2, come si potrà facilmente notare guardando lo schema elettrico, viene applicato agli estremi di due potenziometri: in particolare il primo di questi, cioè R12, lo utilizzeremo per **modulare in frequenza** il nostro oscillatore mentre il secondo, cioè R7, per modularlo in **ampiezza**.

Come noterete infatti, dal cursore di R12 il segnale di BF viene applicato (tramite C10 e R16) direttamente sul catodo dei diodi varicap e qui le semionde positive e negative del segnale stesso finiranno per modificare la tensione di polarizzazione con conseguente variazione della capacità interna ed analoga variazione in senso contrario sulla frequenza del segnale VHF.

Dal cursore di R7, il segnale sinusoidale di BF verrà invece applicato, tramite C16, sul gate del fet FT4 posto in serie a FT5 ed in questo caso le semionde positive e negative modificheranno la resistenza interna di tale fet pertanto, modificandosi il carico sul drain di FT4, si otterranno in questo punto delle variazioni di tensione proprio come si richiede per una perfetta modulazione d'ampiezza.

Nel circuito troviamo ancora un ulteriore potenziometro (R3) collegato allo stadio oscillatore di BF tramite il condensatore C4: tale potenziometro, che potrà anche essere omesso, ci servirà solo nel caso in cui desiderassimo prelevare il uscita dal nostro circuito il segnale sinusoidale di BF generato dall'oscillatore a ponte di Wien, segnale la cui ampiezza massima si aggira sui 200 millivolt efficaci, pari cioè a 0,6 volt picco-picco. Tutto il circuito deve essere alimentato con una tensione stabilizzata di 12 volt che potremo ottenere per esempio con un normalissimo integrato di tipo uA.7812.

L'assorbimento totale si aggira sui 30 milliampère pertanto l'integrato stabilizzatore in linea di massima non necessita di alcuna aletta di raffreddamento.

REALIZZAZIONE PRATICA

Riteniamo superfluo ricordare che lavorando in VHF le stagnature dovranno necessariamente risultare perfette, il che significa che non bisogna assolutamente utilizzare della pasta salda nè è pensabile montare l'oscillatore «volante» senza circuito stampato perché in tal caso vi riuscirebbe difficile raggiungere le frequenze più elevate.

Il circuito stampato infatti (siglato LX498 e visibile a grandezza naturale in fig. 2) è stato appositamente studiato per ridurre al minimo le perdite AF sulle frequenze più elevate, quindi solo montando i componenti come indicato nello schema pratico di fig. 3, tutti i problemi risulteranno automaticamente risolti.

Iniziando il montaggio dovremo fare molta attenzione a non confondere i fet impiegati in AF (cioè i BF245) con quelli utilizzati per la BF (cioè i 2N3819) e fare inoltre attenzione alla polarità dei diodi varicap e dei diodi al silicio. Se vi interessa che la frequenza del vostro oscillatore rimanga stabile nel tempo dovrete utilizzare per C11-C15-C17 solo dei condensatori NPO idonei per VHF: gli altri tipi di condensatori ceramici infatti, pur non impedendo al circuito di funzionare, faranno slittare notevolmente la frequenza al variare della temperatura.

Ricordatevi comunque che questo è un semplice ed economico oscillatore VHF, non uno strumento professionale da laboratorio, pertanto ogni volta che lo accenderete, prima che la sua frequenza si stabilizzi, occorrerà sempre attendere qualche minuto per consentire ai fet di portarsi alla temperatura di lavoro.

Sarà ancora utile precisare, per chi eventualmente non lo sapesse, che anche avvicinando la mano alla bobina oscillatrice o al fet FT1 si modifica la frequenza generata a causa della capacità parassita introdotta per cui quando utilizzerete il vostro circuito dovrete fare in modo di non toccarlo in particolar modo nei punti vicini all'oscillatore.

Tenendo presente tutti questi avvertimenti, potremo ora iniziare il montaggio dei componenti sul circuito stampato, cominciando da quelli di dimensioni minori come per esempio i diodi varicap, le resistenze e i condensatori ceramici per proseguire poi con i fet i quali andranno stagnati con l'involucro a mezzaluna disposto come indicato sullo schema pratico.

Vi rammentiamo che le impedenze di AF impiegate in questo circuito sono del tipo a goccia da 1 microhenry e per evitare errori tenete presente che sul loro involucro è presente un punto **marrone** e uno **nero** più un «bollino» color **oro** (qualche volta, dal lato opposto, c'è anche un bollino color argento). Per ultimi inseriremo sul circuito stampato il ponte raddrizzatore e i condensatori elettrolitici, dopodiché stagneremo il connettore maschio sul quale andranno innestate le tre bobine e infine i terminali capicorda che utilizzeremo per i collegamenti esterni con i potenziometri e per stagnare i due fili di alimentazione provenienti dal secondario del trasformatore T1.

A proposito dei potenziometri ricordatevi che la carcassa di questi va sempre collegata alla massa, diversamente potreste ottenere in uscita un segnale VHF modulato in AM con la frequenza a 50 Hz della rete luce.

Nel caso decideste di racchiudere tutto il circuito dentro un mobile metallico dovrete lasciar aperta nella zona superiore una finestra molto ampia in modo da poter inserire con facilità i circuiti stampati delle bobine sul connettore maschio presente sul circuito stampato dell'oscillatore quando avrete necessità di cambiare gamma.

Sul pannello frontale, sotto la manopola della sintonia, potrete incollare un cartoncino bianco con tre semicerchi sui quali indicherete la posizione su cui occorre ruotare la manopola per ricavare in uscita le frequenze desiderate con le tre diverse bobine.

Per quanto riguarda la taratura di queste scale se disponete di un frequenzimetro digitale non avrete problemi: se invece ne siete sprovvisti e non disponete di un ricevitore idoneo per queste gamme (ovviamente già tarato) sarà un problema alquanto complicato.

In questi casi, per la seconda e terza bobina, quelle cioè che coprono la gamma da 70 a 120 MHz e da 95 a 170 MHz, potreste utilizzare un qualsiasi ricevitore FM i quali, come saprete, sono predisposti per ricevere da un minimo di 88 MHz ad un massimo di 108 MHz; per la prima bobina invece, cioè quella da 50-75 MHz, potrete al massimo individuare i due punti 50 e 54 MHz sfruttando la 2° armonica pari cioè a 50x2 = 100 MHz e a 54x2 = 108 MHz.

LE TRE BOBINE

Come vi abbiamo già accennato, le tre bobine necessarie per questo oscillatore risultano già incise su circuito stampato, quindi l'unico problema che dovrete risolvere sarà quello di inserire (vedi fig. 4 e 5) il connettore femmina nei fori riportati in basso e stagnarlo quindi alle apposite piste.

Per completare queste bobine dovrete inoltre stagnare sul lato posteriore rispetto al lato rame un filo che partendo dal centro si colleghi in basso sul bollino che fa capo al terminale centrale del connettore.

TERMINATO IL MONTAGGIO

Una volta terminato il montaggio il circuito è pronto per funzionare in quanto non è prevista nessuna taratura e poiché supponiamo che non abbiate nè un oscilloscopio adatto per queste frequenze, nè un frequenzimetro digitale con cui po-

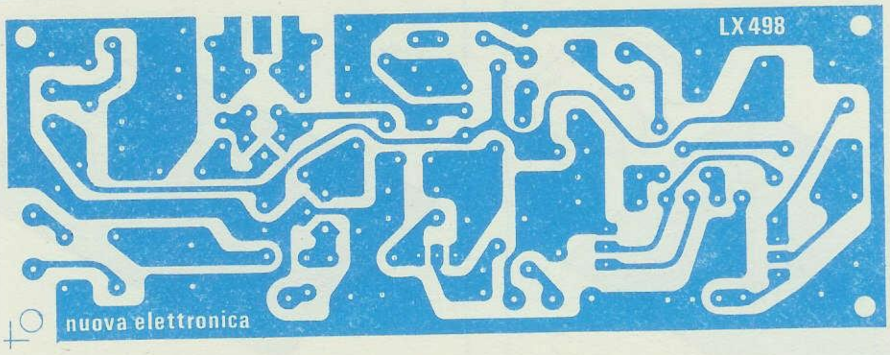


Fig. 2 Disegno a grandezza naturale del circuito stampato siglato LX.498 necessario per la realizzazione di queso oscillatore.

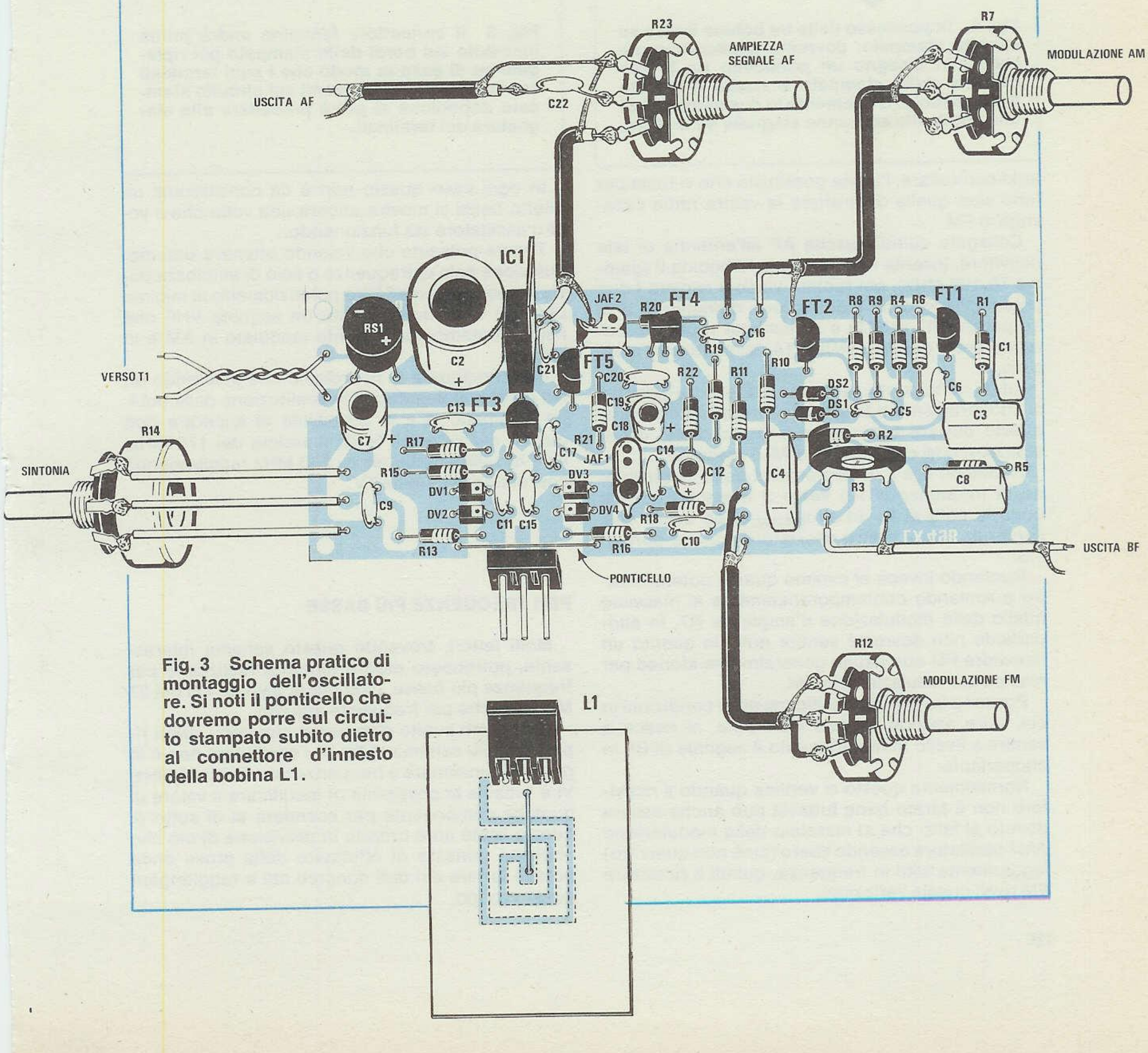


Fig. 3 Schema pratico di montaggio dell'oscillatore. Si noti il ponticello che dovremo porre sul circuito stampato subito dietro al connettore d'innesto della bobina L1.

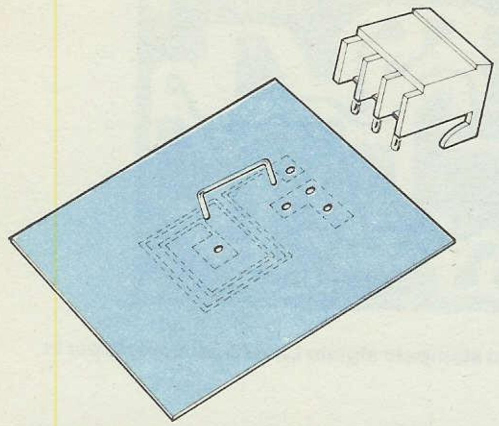


Fig. 4 In possesso delle tre bobine incise su circuito stampato, dovremo applicare come vedesi in disegno un ponticello tra il foro centrale dello stampato e quello d'innesto dello zoccolo. Ovviamente le due estremità di tale ponticello andranno stagnate sulle piste.

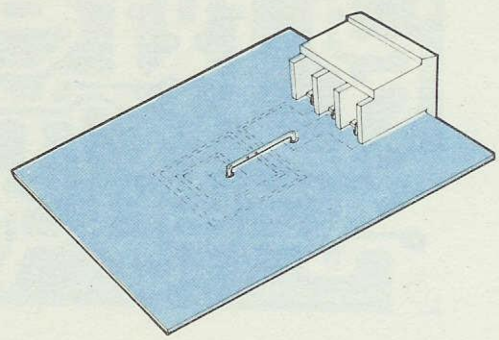


Fig. 5 Il connettore femmina andrà prima innestato sui bordi dello stampato poi ripiegato su di esso in modo che i suoi terminali entrino nei tre fori presenti sul circuito stampato dopodiché si potrà procedere alla stagnatura dei terminali.

terlo controllare, l'unica possibilità che vi resta per farlo sarà quella di sfruttare la vostra radio casalinga in FM.

Collegate quindi l'uscita AF all'antenna di tale ricevitore, inserite nello zoccolo la bobina 2 (gamma 70-120 MHz), poi ruotate verso il minimo i due potenziometri della modulazione d'ampiezza e di frequenza (R7 e R12) e lentamente ruotate il potenziometro della sintonia R14 dal minimo al massimo.

Ad un certo punto, se il vostro ricevitore dispone di uno strumentino S-meter, vedrete la lancetta di questo deviare tutta verso il fondo scala, dimostrandovi così che il segnale AF è presente.

Ruotando ora il potenziometro della modulazione di frequenza (R12) verso il massimo potrete udire la nota di BF in altoparlante ed avere così conferma che il vostro oscillatore modula pure in FM.

Ruotando invece al minimo questo potenziometro e ruotando contemporaneamente al massimo quello della modulazione d'ampiezza R7, in altoparlante non dovreste sentire nulla in quanto un ricevitore FM non risulta generalmente idoneo per rivelare la modulazione in AM.

Possono comunque verificarsi delle condizioni in cui, pure agendo su tale manopola, si riesce a sentire a livello molto attenuato il segnale di BF in altoparlante.

Normalmente questo si verifica quando il ricevitore non è tarato bene tuttavia può anche essere dovuto al fatto che al massimo della modulazione AM l'oscillatore essendo libero (cioè non quarzato) leggermente slitti in frequenza, quindi il ricevitore FM riveli queste variazioni.

In ogni caso questo non è da considerarsi un difetto bensì vi mostra ancora una volta che il vostro oscillatore sta funzionando.

Tenete presente che volendo ottenere una modulazione solo di frequenza o solo di ampiezza dovrete sempre porre l'altro potenziometro al minimo per non ottenere in uscita un segnale VHF che risulti contemporaneamente modulato in AM e in FM.

Per concludere vi ricordiamo che inserendo un filo di rame ripiegato a U in sostituzione della bobina stampata, vi è la possibilità di superare con questo oscillatore il limite massimo dei 170 MHz, cioè di salire anche oltre i 250 MHz raggiungendo così anche le gamme TV.

PER FREQUENZE PIÙ BASSE

Molti lettori, trovando questo schema interessante, potrebbero essere tentati a realizzarlo per frequenze più basse, cioè per la gamma CB dei 27 MHz o anche per frequenze inferiori.

Vi diciamo subito comunque che con i valori riportati nello schema di fig. 1, l'oscillatore non è in grado di funzionare a frequenze inferiori ai 40 MHz. Vi è tuttavia la possibilità di modificare il valore di qualche componente per scendere al di sotto di questo limite ed è proprio in previsione di ciò che abbiamo pensato di effettuare delle prove onde potervi fornire dei dati concreti atti a raggiungere questo scopo.

Da tali prove abbiamo appurato quanto segue:

1°) La prima modifica da apportare al circuito riguarda le due impedenze JAF1-JAF2 il cui valore deve essere aumentato portandolo da 1 microhenry come è attualmente a 50 microhenry (punto **verde**, punto **marrone**, punto grande **nero**).

2°) I diodi varicap DV1-DV2 e DV3-DV4 dovranno essere sostituiti con due BB.204 collegando il K a massa e i due terminali A1 A2 in parallelo.

3°) Il condensatore C15 da 27 pF dovrà essere sostituito con **uno da 39 pF** sempre ceramico VHF.

Rimane a questo punto il problema delle bobine che dovrete risolvere sperimentalmente realizzando delle bobine cilindriche con più o meno spire a seconda della gamma che vi interessa coprire e tenendo in ogni caso presente che con le modifiche sopra riportate potrete scendere fino ad un minimo di 9-10 MHz e non oltre.

— per la gamma dei 27 MHz potrete adottare in sostituzione della bobina un'impedenza da 1 microhenry con la quale, ruotando la manopola del potenziometro di sintonia da un estremo all'altro, riuscirete a coprire da 27 a 28 MHz.

— per la gamma dei 10,7 MHz (valore di media frequenza FM) potrete invece adottare il primario di un MF da 10,7 MHz (nucleo rosa) eliminando se esiste il condensatore posto in parallelo a tale avvolgimento. Considerando anzi che molti potrebbero preferire queste gamme rispetto a quelle del progetto originario, abbiamo pensato di inserire nel kit anche queste tre impedenze, nonché due zoccoli in più del necessario e i due condensatori ceramici da sostituire (un C15 da 27 pF e uno da 39 pF), tutti componenti questi di non facile reperibilità anche se di costo modico.

Fate quindi attenzione, quando monterete i condensatori e le impedenze, a non confondere questi valori tra di loro per non ritrovarvi un circuito che oscilla sui 27 MHz quando invece lo vorreste utilizzare per le VHF.

COSTO DELLA REALIZZAZIONE

Il solo circuito stampato LX498 già forato e serigrafato	L. 5.400
La serie delle tre bobine incise su circuito stampato	L. 5.400
Tutto il materiale necessario alla realizzazione di questo oscillatore, cioè il circuito stampato, più i tre circuiti con le bobine incise, i connettori, i diodi varicap, i potenziometri, i fet, l'integrato stabilizzatore il trasformatore d'alimentazione n. 51 ed in più le impedenze e i diodi varicap BB.204 necessarie per modificare l'oscillatore affiché oscilli a 27 e 10 MHz	L. 40.000

Chi non possiede un oscilloscopio non potrà mai controllare se il segnale di BF applicato sulla base di un transistor esce dal collettore di questo amplificato nè potrà controllare se l'ampiezza del segnale in uscita da un preamplificatore è idonea per pilotare uno stadio finale di potenza e nemmeno potrà stabilire quali sono le frequenze di taglio di un filtro. Se qualcuno per caso avesse tentato di effettuare queste misure con il proprio tester commutato su «tensione alternata», si sarà accorto a sue spese che il tester misura si le tensioni alternate, ma solo se queste non superano come frequenza i 100-200 Hz: tali strumenti infatti sono costruiti solo ed esclusivamente per effettuare misure a frequenza di rete, cioè a 50 Hz e pur risultando validissimi per questo scopo, non consentono di effettuare analoghe misure su segnali di BF per esempio alla frequenza di 1.000-2.000 Hz.

Per effettuare misure di ampiezza su segnali di

Ricordatevi comunque che se non schermiamo bene il circuito sulla portata dei 100 millivolt fondo scala questo potrebbe facilmente captare dei residui di alternata a 50 Hz.

Se constataste con tale modifica che le misure non risultano stabili meglio tenere la portata minima a 1 volt fondo scala per avere la certezza che le indicazioni fornite sono «vere» piuttosto che spingere al massimo la sensibilità per poi ricavare dallo strumento solo i numeri da giocare al «lotto».

Il circuito così come ve lo proponiamo risulta invece molto stabile e non presenta nessun problema di realizzazione, quindi è particolarmente idoneo per chi, essendo alle prime armi, desideri realizzare qualcosa di pratica utilità.

È comunque sottinteso che conviene sempre racchiudere il tutto dentro un mobile metallico ed utilizzare per la misura un cavetto schermato onde evitare che toccandolo con le mani questo possa

VOLTMETRO analogico

BF è quindi necessario uno strumento con caratteristiche diverse, cioè un voltmetro in alternata provvisto di un'elevatissima impedenza d'ingresso e in grado di funzionare da un minimo di 10 Hz fino ad oltre 30.000 Hz.

Lo strumento che oggi vi presentiamo possiede appunto tutti questi requisiti fondamentali ed in più ne possiede un altro non meno importante: quello cioè di risultare economicissimo in quanto risulta costituito da un solo integrato di tipo TL.081 e per la visualizzazione della misura è possibile utilizzare anche il proprio tester.

La sensibilità di questo voltmetro può considerarsi eccellente infatti come portata minima abbiamo previsto **1 volt fondo scala** pertanto chi dispone di uno strumento con scala molto ampia potrà già apprezzare i 20 millivolt di variazione e rilevare facilmente i 50-60 millivolt.

Non abbiamo ritenuto opportuno introdurre portate inferiori ad 1 volt in quanto abbiamo riscontrato che così facendo aumentavano le difficoltà di realizzazione mentre diminuivano di pari passo le possibilità di un successo per i principianti ai quali soprattutto è dedicato questo progetto.

Per poter aumentare la sensibilità di questo voltmetro ottenendo così queste quattro scale 100 millivolt - 1 volt - 10 volt - 100 volt sarà sufficiente modificare nello schema elettrico due soli valori; di resistenze e precisamente la R6 che dovremo portare a **1.000 ohm** e la R7 che dovremo ridurre a soli **470 ohm.**

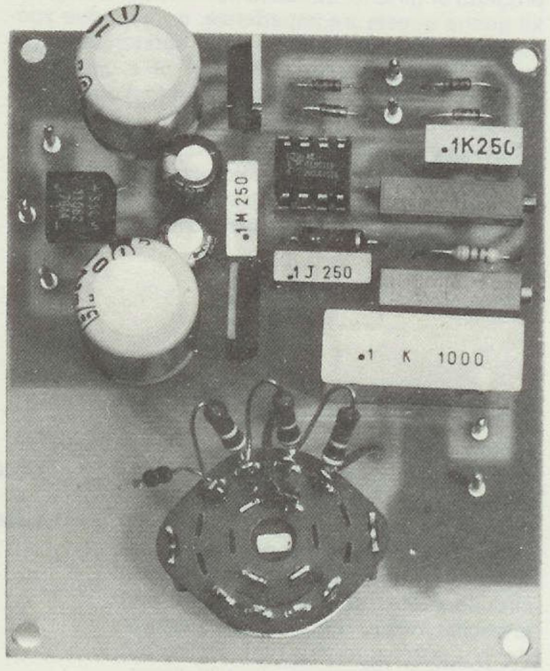
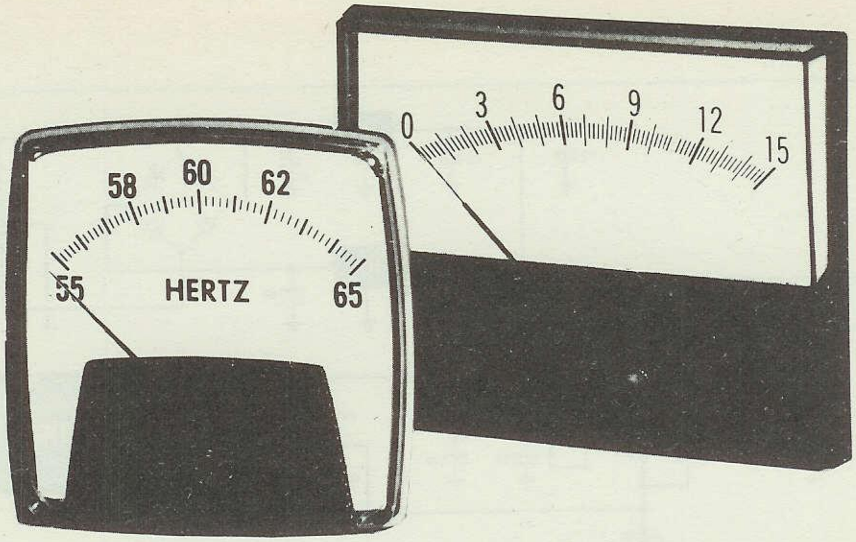


Foto di uno dei prototipi del voltmetro analogico per tensione alternata. Si noti il condensatore da 0,1 mF 1.000 volt lavoro (C1) utilizzato per l'ingresso.



in ALTERNATA

Un semplice voltmetro in alternata per quattro portate, 1 volt-10 volt-100 volt-1.000 volt efficaci fondo scala, idoneo per misurare segnali con frequenza compresa fra un minimo di 10 Hz ed un massimo di 30.000 Hz. Questo strumento, che potrete collegare ad un qualsiasi tester, sarà utilissimo per chi lavora in bassa frequenza.

captare la frequenza di rete dei 50 Hz e falsare così la misura soprattutto sulla portata più bassa.

SCHEMA ELETTRICO

Lo schema elettrico, come vedesi in fig. 1, prevede l'impiego di un solo amplificatore operazionale con ingresso a fet di tipo TL. 081 più 2 stabilizzatori a 12 volt necessari per ottenere la tensione duale di + - 12 volt richiesta per alimentazione del TL. 081.

La tensione alternata di cui vogliamo misurare l'ampiezza, applicata alle boccole d'ingresso, tramite il condensatore C1 da 100.000. pF 1.000 volt lavoro, raggiungerà il partitore R1-R2-R3-R4 e tramite il commutatore S1, preleveremo solo quella quantità di segnale che è necessario applicare di volta in volta sull'ingresso non invertente (piedino 3) dell'integrato IC1.

Per ottenere un corretto funzionamento del voltmetro le resistenze di questo partitore debbono risultare non solo di alta precisione ma anche del tipo ad alta stabilità termica, pertanto consigliamo di utilizzare per questo scopo solo resistenze a strato metallico, del valore indicato e con una tolleranza massima dello 0,5%.

Il commutatore S1, a seconda della posizione su cui verrà ruotato il suo cursore, ci permetterà di scegliere la portata di fondo scala: sulla prima posizione avremo ovviamente la portata più bassa, cioè di 1 volt fondo scala, sulla seconda avremo quella dei 10 volt fondo scala, sulla terza quella dei 100 volt e sulla quarta quella dei 1.000 volt.

Come già detto la tensione alternata prelevata dal partitore verrà applicata all'ingresso non invertente (piedino 3) dell'amplificatore operazionale il quale ce la restituirà in uscita sul piedino 6 opportunamente amplificata.

Il ponte (vedi DS1-DS2-DS3-DS4) composto da 4 diodi al silicio di tipo 1N4148, provvederà infine a raddrizzare questo segnale onde ottenere una tensione pulsante che applicheremo ai terminali di uno strumento da 100 microampère fondo scala,

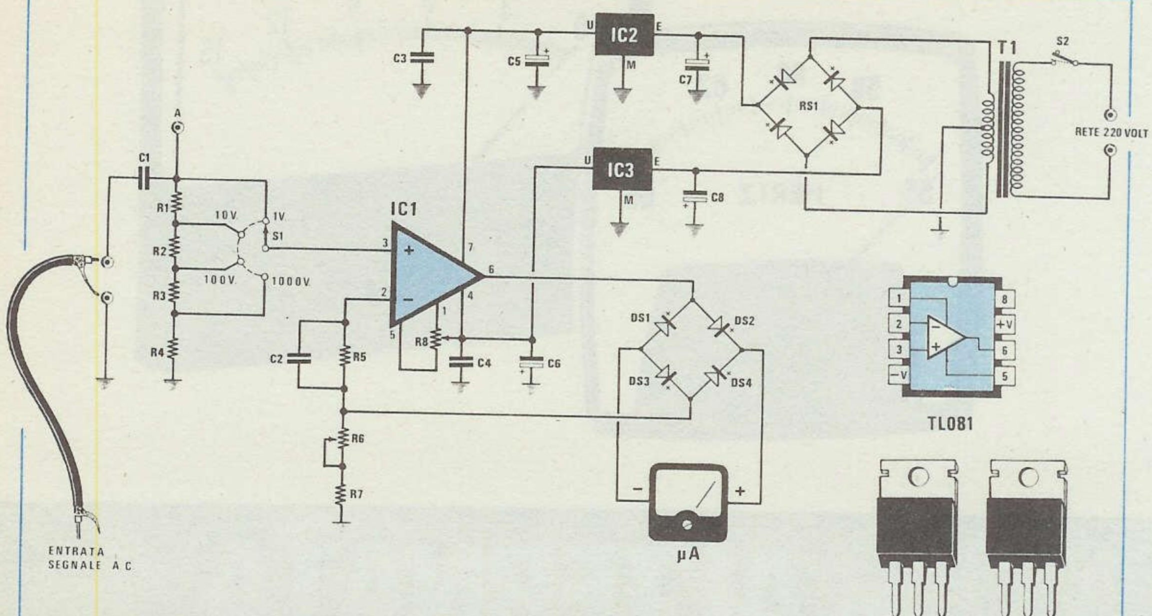


Fig. 1 Schema elettrico del voltmetro e connessioni dell'integrato TL.081 e dei due stabilizzatori di tensione.

oppure al nostro tester posto sulla portata 100 microampère corrente continua (tale strumento, con la propria inerzia, svolgerà un'azione di filtraggio su questa tensione, fornendoci così sul quadrante un'indicazione perfettamente stabile proprio come se noi lo alimentassimo con una tensione continua).

Se avete letto sui numeri precedenti della nostra rivista gli articoli relativi agli amplificatori operazionali, avrete già intuito a cosa servono nel nostro circuito i due trimmer R8 e R6; se invece ancora non lo sapete ve lo diciamo noi.

Il primo, cioè R8, collegato fra i terminali 1-5 di IC1 e il cui cursore è alimentato dalla tensione negativa dei -12 volt, serve per la regolazione dell'offset, cioè per compensare eventuali squilibri interni dell'integrato e far si che in assenza di segnale applicato in ingresso la lancetta dello strumento non indichi nessuna tensione (in altre parole questo trimmer ci serve per portare sulla posizione di «0» la lancetta dello strumento quando i due puntali d'ingresso sono cortocircuitati).

Il secondo trimmer, cioè R6, serve invece per dosare il guadagno dell'amplificatore in modo tale che applicando in ingresso una tensione di 1 volt efficace sulla prima portata, la lancetta dello strumento si porti esattamente a fondo scala, in corrispondenza della tacca 100 oppure della tacca 50 a seconda che lo strumento risulti da 100 microampère oppure da 50 microampère fondo scala.

VOLTMETRO IN ALTERNATA

COMPONENTI

R1 = 909.000 ohm - 1/2 watt - 0,5%
R2 = 90.900 ohm - 1/2 watt - 0,5%
R3 = 9.090 ohm - 1/2 watt - 0,5%
R4 = 1.010 ohm - 1/2 watt - 0,5%
R5 = 1 mega ohm - 1/4 watt
R6 = 10.000 ohm trimmer 20 giri
R7 = 4.700 ohm 1/4 watt
R8 = 10.000 ohm trimmer 20 giri
C1 = 100.000 pF pollestere 1.000 volt
C2 = 100.000 pF pollestere
C3 = 100.000 pF poliestere
C4 = 100.000 pF poliestere
C5 = 100 mF elettrolitico 25 volt
C6 = 100 mF elettrolitico 25 volt
C7 = 1.000 mF elettrolitico 25 volt
C8 = 1.000 mF elettrolitico 25 volt
DS1 = diodo al silicio tipo 1N4148
DS2 = diodo al silicio tipo 1N4148
DS3 = diodo al silicio tipo 1N4148
DS4 = diodo al silicio tipo 1N4148
RS1 = ponte raddrizzatore 100 volt - 1 ampere
IC1 = integrato tipo TL 081
IC2 = integrato tipo μA 7812
IC3 = integrato tipo μA 7912
S1 = commutatore 1 via 4 posizioni
S2 = interruttore
MA = strumento 50-100 microamper
T1 = trasformatore da 10 watt con secondario 15 + 15 volt 0,5 Amp (N.13)

Come già anticipato, poiché il TL. 081 richiede una tensione di alimentazione duale, cioè una tensione di 12 volt negativi rispetto alla massa da applicare al piedino 4 e una di 12 volt positivi rispetto alla massa da applicare al piedino 7, abbiamo dovuto impiegare per questo scopo 2 integrati stabilizzatori rispettivamente di tipo uA. 7812 e uA. 7912 i quali, ricevendo in ingresso la tensione raddrizzata dal ponte RS1, provvederanno appunto a fornirci in uscita le due tensioni richieste.

Come vedete il circuito è veramente quanto di più semplice si possa presentare per cui tutti, anche se principianti, potranno montarlo certi di ottenere alla fine un risultato positivo.

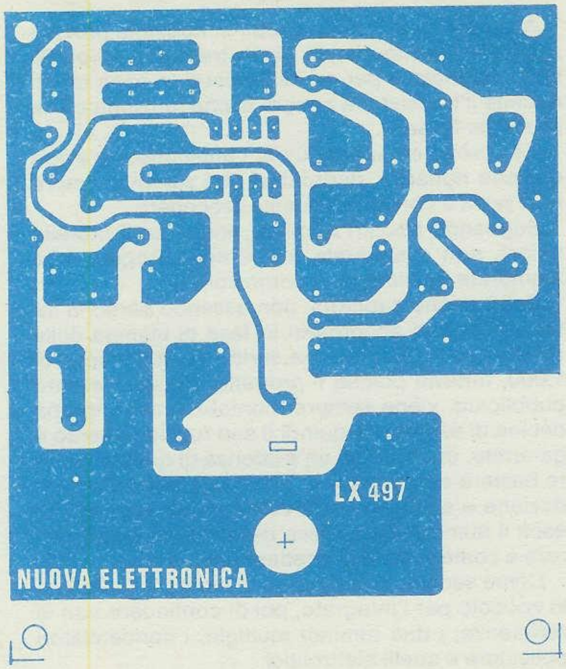


Fig. 2 Disegno del circuito stampato a grandezza naturale.

REALIZZAZIONE PRATICA

In fig. 3 possiamo vedere come e dove vanno montati sul circuito stampato LX497 tutti i componenti relativi a questo voltmetro analogico per BF.

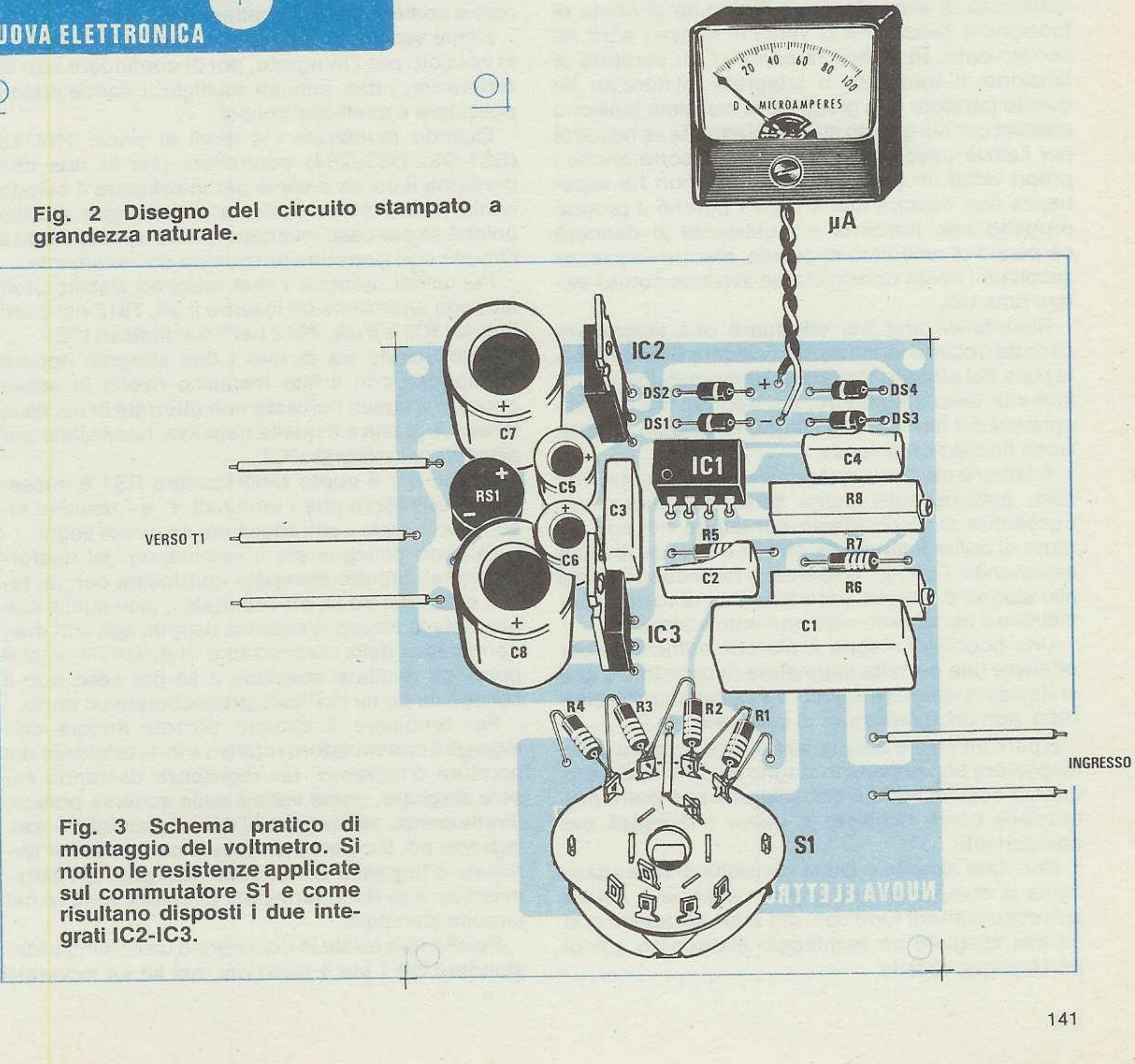


Fig. 3 Schema pratico di montaggio del voltmetro. Si notino le resistenze applicate sul commutatore S1 e come risultano disposti i due integrati IC2-IC3.

Come sempre, prima di iniziare a descrivere le fasi di montaggio, vogliamo ricordarvi di effettuare delle stagnature perfette, una raccomandazione questa che a molti sembrerà superflua ma che in realtà non lo è come dimostrano le riparazioni che giornalmente ci pervengono causate sempre da motivi di questo genere.

Non è raro per esempio trovare su certe stagnature una quantità tale di stagno da poter con questo stagnare tutto un circuito, poi constatare, tirando con forza il terminale del componente, che questo si sfila con assoluta facilità (quando non esce è perché il terminale stesso è ripiegato a L sotto il cicuito stampato) e una volta fuori accorgersi che il terminale è ricoperto da uno strato di ossido sul quale ovviamente lo stagno non ha potuto fare presa. A molti, per questo «piccolo difetto» sul terminale di una resistenza o di un transistor, viene a mancare un collegamento nel circuito ed a questo punto, se il collegamento mancante è relativo ad un condensatore di disaccoppiamento oppure ad una resistenza di alimentazione, il circuito si rifiuta di funzionare senza che si verifichi nessun altro inconveniente; se invece fa capo ad un partitore di tensione, il transistor o integrato alimentato da questo partitore può giungere la massima tensione positiva per cui questo immediatamente se ne parte per l'aldilà trascinando nella stessa sorte anche i propri vicini. In tali circostanze chi non ha esperienza non riuscirà mai a capire perché il proprio progetto non funziona e inutilmente si dannerà cercando di rimediare al guasto, mentre se avesse ascoltato i nostri consigli forse avrebbe potuto evitare tutto ciò.

Ricordatevi che per effettuare una stagnatura perfetta occorre innanzitutto scaldare il terminale e la pista del circuito stampato appoggiandovi sopra la punta dello stagnatore, poi appoggiare dal lato opposto del terminale lo stagno tenendolo in posizione finché non si fonde.

È importante che lo stagno venga fuso sul terminale, anziché sulla punta dello stagnatore, per consentire al disossidante contenuto nel suo interno di pulire il terminale stesso e la pista di rame asportando l'ossido presente e permettendo così allo stagno di aderire perfettamente al metallo per stabilire il necessario collegamento elettrico.

Una goccia di stagno è più che sufficiente per ottenere una perfetta stagnatura in quanto ciò che si desidera ottenere è solo un collegamento elettrico, non un'impalcatura di sostegno.

È pure un errore allontanare subito la punta dello stagnatore non appena lo stagno inizia a fondere in quanto così facendo il disossidante non potrà mai bruciare come richiesto e pulire i terminali dei componenti.

Non date ascolto a chi vi consiglia di fare attenzione ai componenti in quanto l'eccessivo calore potrebbe metterli fuori uso: chi afferma questo non ha mai eseguito un montaggio elettronico quindi non è degno di fede.

A conferma di quanto diciamo, abbiamo provato a lasciare sul terminale di un transistor la punta dello stagnatore per più di 2 minuti (e sono tanti): ebbene il transistor è ancora là che funziona come se niente fosse.

Se vi sono componenti per i quali occorre avere qualche riguardo, ricordatevi che saremo sempre noi i primi a consigliarvi come procedere.

Seguendo i nostri consigli, anche se li ritenete noiosi, non sbaglierete mai e ogni progetto che monterete funzionerà al primo colpo.

Potrà anche capitarci, non essendo persone infallibili, di non accorgerci in fase di stampa della rivista, che il tipografo ha scritto 10.000 invece di 1.000, tuttavia poiché il progetto, prima di essere pubblicato, viene sempre montato almeno in una decina di esemplari, quindi il suo funzionamento è garantito, di fronte ad un'evidenza di questo genere basterà effettuare una telefonata alla nostra redazione e subito vi verrà detto, prima ancora che esca il numero successivo della rivista, dov'é l'errore e come si deve procedere per ovviarlo.

Come sempre consigliamo di montare per primo lo zoccolo per l'integrato, poi di continuare con le resistenze, i due trimmer multigiri, i condensatori poliestere e quelli elettrolitici.

Quando monterete i 4 diodi al silicio 1N4148 (DS1-DS2-DS3-DS4) controllate che la riga che contorna il corpo e serve per individuare il catodo risulti rivolta come indicato sul disegno pratico poiché se per caso invertiste anche un solo diodo il circuito non potrebbe funzionare correttamente.

Per ultimi montate i due integrati stabilizzatori facendo attenzione ad inserire il uA. 7812 nei 3 fori indicati IC2 e il uA. 7912 nei 3 fori indicati IC3.

Scambiando fra di loro i due integrati oppure montandoli con il lato metallico rivolto in senso opposto a quello richiesto non otterrete in uscita la tensione positiva e quella negativa, necessarie per alimentare l'integrato IC1.

Anche per il ponte raddrizzatore RS1 è necesFario controllare che i terminali + e - risultino inseriti nelle piste contraddistinte da questi segni.

Quando collegherete il secondario del trasformatore al circuito stampato controllate con un tester quale dei tre fili è il «centrale», cioè quello che presenta la stessa resistenza rispetto agli altri due: non fidatevi della disposizione di questi fili poiché potrebbe risultare sbagliata e se per caso non li collegaste come richiesto provocherete un corto.

Per terminare il circuito dovrete ancora collegargli il commutatore rotativo e le 4 resistenze del partitore d'ingresso: tali resistenze dovranno essere stagnate, come vedesi sullo schema pratico, direttamente sui terminali del commutatore collegando poi il cursore di questo con un filo al terminale d'ingresso sul circuito stampato e l'estremità libera di R4 al terminale di massa sempre nel circuito stampato.

Poiché non esiste in commercio un commutatore standard da 1 via 4 posizioni, nel kit ne troverete

uno da 2 vie 4 posizioni: per evitare errori controllate quindi con un ohmmetro, prima di stagnare le resistenze, quali sono i terminali «toccati» dal cursore prescelto nelle sue 4 posizioni di lavoro ed applicate le resistenze su questi lasciando liberi tutti gli altri.

Come già accennato in precedenza, una volta terminato il montaggio è consigliabile e doveroso racchiudere il tutto dentro una scatola metallica utilizzando per l'ingresso una presa schermata (per esempio un BNC) e non dimenticando di collegare la massa di questa boccola alla massa del circuito stampato con un filo supplementare anche se questa operazione sembrerebbe inutile dal momento che la scatola è in metallo e la massa del circuito stampato risulta collegata al metallo tramite le viti di fissaggio.

Purtroppo non ci si può fidare solo di queste viti in primo luogo perché con il tempo potrebbero ossidarsi interrompendo così il contatto elettrico ed in secondo luogo perché così facendo si creerebbe un giro vizioso di massa (circuito stampato-viti-parete esterna-presa BNC) in grado di introdurre dei disturbi sul segnale piuttosto che di eliminarli.

TARATURA

Il circuito, una volta realizzato, per poter funzionare correttamente necessita di una semplice taratura che dovrete eseguire procedendo come segue:

1) senza collegare lo strumento in uscita e senza inserire l'integrato TL. 081 sul relativo zoccolo, fornite alimentazione al circuito poi controllate con un tester se tra il piedino 7 di IC1 e la massa è presente la tensione dei 12 volt positivi e se tra il piedino 4 e la massa esiste una tensione negativa sempre di 12 volt.

Se tali tensioni sono corrette significa che il vostro alimentatore funziona regolarmente: se invece rilevate tensioni diverse potrete aver scambiato fra di loro i due integrati stabilizzatori oppure collegato a massa uno dei due estremi del trasformatore T1 anziché il centrale.

2) Appurato che tutto è regolare, staccate la spina dalla presa di corrente ed inserite sullo zoccolo l'integrato IC1 rispettando la posizione della sua tacca oppure il punto di riferimento presente sul corpo in corrispondenza del piedino 1.

3) Riattaccate ora la spina e provate a collegare in uscita il vostro strumento da 100 microampère oppure il vostro tester commutato su tale portata: la lancetta a questo punto potrebbe anche deviare in senso negativo tuttavia ciò non ha molta importanza e tale «anomalia» verrà presto corretta.

4) Cortocircuitate i terminali d'ingresso in modo che non possa entrare dell'alternata e con un cacciavite ruotante lentamente il trimmer R8 fino a portare la lancetta dello strumento esattamente sullo 0.

5) Procuratevi ora una tensione continua di 1 volt (oppure 10 volt) prelevandola per esempio da un alimentatore stabilizzato e ruotate il commutatore S1 in posizione 1 volt se avete scelto questa tensione, oppure sulla portata dei 10 volt se avete a disposizione questa seconda tensione.

6) Applicate il positivo di tale tensione immediatamente dopo il condensatore C1 ed il negativo alla massa (è ovvio che non potrete applicare tale tensione prima del condensatore C1 in quanto trattandosi di una tensione continua, il condensatore stesso le impedirebbe di raggiungere come richiesto l'ingresso non invertente dell'integrato).

7) Ruotate a questo punto il cursore del trimmer R6 fino a portare la lancetta dello strumento esattamente sul 70 (ci riferiamo sempre ad uno strumento graduato da 0 a 100) ed a questo punto il vostro voltmetro in alternata sarà già tarato per tutte le portate.

Ovviamente qualcuno si chiederà perché avendo utilizzato una tensione di riferimento di 1 volt oppure di 10 volt, si tari lo strumento su 0,7 oppure su 7 volt anziché sul fondo scala.

Il motivo è molto semplice infatti in alternata si preferisce misurare il **valore efficace** di una tensione, non il **valore di picco**. Una sinusoide che abbia un valore di picco di 1 volt ha appunto un valore efficace di 0,7 volt. Se anziché tarare lo strumento in questo modo lo tarassimo per il fondo scala, andando a misurare la tensione di rete di 220 volt leggerete in realtà 311 volt, infatti il valore di picco è dato da:

volt picco = volt efficaci X 1,41

quindi 220 volt efficaci corrispondono esattamente a: 220 x 1,41 = 311 volt di picco.

Prima di concludere vogliamo ricordare, per quanti non posseggono le nostre tavole con i codici delle resistenze a strato metallico, che queste resistenze hanno sempre 5 fasce di colore e si leggono nel modo seguente:

1° fascia = 1° cifra
2° fascia = 2° cifra
3° fascia = 3° cifra
4° fascia = moltiplicatore
5° fascia = tolleranza

Detto questo riteniamo che non esistano altri dubbi in proposito quindi concludiamo l'articolo augurandovi semplicemente buon lavoro.

COSTO DELLA REALIZZAZIONE

Il solo circuito stampato LX.497	L. 3.100
Tutto il materiale necessario per la realizzazione del progetto cioè circuito stampato, i tre integrati, il commutatori, condensatori, il ponte raddrizzatore, le resistenze di precisione per il partitore d'ingresso, i due trimmer multigiri, il trasformatore di alimentazione n. 13 più una manopola (escluso il solo strumento da 100 microamper)	L. 27.000

Sarà perché gli appartamenti oggigiorno costruiti risultano sempre più stretti e bassi o sarà forse solo per una questione di moda, ma da un po' di tempo a questa parte è tendenza generale nel campo dell'Hi-Fi abbandonare quei mastodontici mobili in auge diversi anni fa per sostituirli con i moderni mobili ultrapiatti.

Da quando tali mobili hanno fatto la loro comparsa sul mercato si sentono sempre più frequentemente frasi di questo genere:

«Made Mario, perché l'ho realizzato io stesso acquistando i componenti da Nuova Elettronica».

Da parte nostra possiamo fin d'ora assicurarvi che non si tratta di un comune preamplificatore, bensì di qualcosa di molto più raffinato: i potenziometri per esempio sono del tipo professionale a **40 scatti**; le commutazioni degli ingressi, che quasi sempre introducono del ronzio a causa dei fili troppo lunghi, vengono effettuate con dei relè pilotati da pulsanti a slitta «miniatura»; il potenzio-

PREAMPLIFICATORE

Per poter realizzare un ottimo impianto stereo Hi-Fi bisogna cominciare con un ottimo preamplificatore: quello che oggi vi presentiamo non solo possiede caratteristiche più che soddisfacenti ma è anche al passo con i tempi come estetica infatti vi viene offerto in versione «line slim», cioè con mobile ultrapiatto come richiede la moda più recente.

«Lo sai Giorgio che ho deciso di sostituire il mio dinosauro Hi-Fi con uno Slim?»
oppure:
«Quel cassone antiestetico lo vendo ed al suo posto compro un completo ultrapiatto che mi occupi meno spazio e si può collocare su qualsiasi mobile della sala».

Questi ovviamente sono discorsi da «figlio di papà», cioè di persone che non hanno problemi finanziari e non debbono fare i conti ogni mese con la «busta»: chi invece ha problemi di questo genere, anche se lo desiderasse, non potrebbe permettersi il lusso di cambiare ogni anno il proprio preamplificatore solo per una questione di moda.

Per aiutare questa categoria di lettori a risolvere il proprio problema in modo economico abbiamo quindi pensato di realizzare anche noi un impianto stereo ultrapiatto e di tale impianto vi presentiamo oggi il primo pezzo, cioè il preamplificatore, per proseguire sui numeri successivi con un finale di potenza ed un sintonizzatore in modo da consentirvi di completare un poco per volta questa serie di «slim» diluendo la spesa nel tempo.

Realizzando tale progetto ne ricaverete una triplice soddisfazione, cioè far vedere agli amici che anche voi avete sostituito il «dinosauro» con un amplificatore modernissimo e ultrapiatto, sapere di aver speso per questo una cifra molto inferiore a quella che avreste dovuto pagare per acquistarlo già montato e per ultimo, quando gli amici vi diranno: «Che bel suono ha questo amplificatore, di che marca è?», poter orgogliosamente rispondere:

metro di volume dispone di presa fisiologica; sul pannello frontale ogni funzione è visualizzata con un diodo led piatto inoltre abbiamo pure previsto un ingresso e uscita per registratore e in aggiunta ai normali filtri di

flat
loundness
low filter
high filter

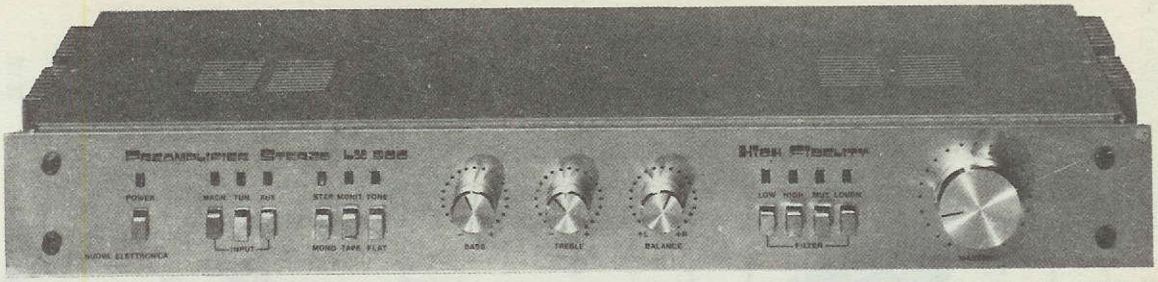
abbiamo previsto anche un circuito «anti-bump» per evitare il «toc» sugli altoparlanti all'accensione e allo spegnimento.

Particolarmente curato è anche il mobile con ai lati due alette in alluminio ossidate in colore «spaziale» (cioè il colore del 2000) e all'interno una zincatura color oro.

I circuiti stampati infine sono tutti del tipo a doppia faccia con fori metallizzati quando aprirete il mobile per mostrarlo agli amici, questi vi chiederanno se veramente l'avete realizzato voi perché si presenterà meglio di quelli commerciali che come tutti sapete vengono montati in serie e in quanto a estetica interna lasciano spesso a desiderare.

SCHEMA ELETTRICO

Lo schema elettrico del nostro preamplificatore, come vedesi in fig. 1, è molto semplice in quanto per la sua realizzazione sono stati scelti degli integrati a basso rumore del tipo LM.381 e poiché ognuno di questi internamente contiene 2 amplifi-



Hi-Fi STEREO serie SLIM

catori operazionali, per realizzare il circuito nella versione «stereo» completo dei relativi filtri sono sufficienti solo 4 integrati.

Precisiamo che, essendo i due canali perfettamente identici, lo schema elettrico riportato in Fig. 1 ne rappresenta uno solo, questo per evitare di ritrovarci ripetute in due schemi uguali le stesse identiche sigle per tutti i componenti.

I circuiti stampati ovviamente, sono stati predisposti per ricevere entrambi i due canali, cioè per una realizzazione stereo.

Fanno eccezione solo i relè di commutazione i quali dovendo servire entrambi i canali contemporaneamente, sono riportati sul circuito una volta soltanto. Per facilitarvi l'individuazione dei componenti relativi a ciascun canale in caso di riparazione, riportiamo sulla rivista anche un disegno serigrafico (vedi fig. 3 e fig. 4) nel quale i componenti relativi al canale destro sono di colore bleu mentre quelli relativi al canale sinistro sono di colore nero: in questo modo vi sarà facile individuare sul circuito stampato la resistenza, il condensatore o l'integrato che state cercando dell'uno o dell'altro canale.

Poiché tutto il preamplificatore troverà posto su due circuiti stampati collegati fra di loro con una piattina provvista di connettori agli estremi, abbiamo pensato di suddividere lo schema in modo che tutti i componenti che dovrete montare sul circuito siglato LX500/A appaiono sulla pagina di sinistra mentre quelli che dovrete montare sul circuito stampato LX500/B appaiono sulla pagina destra in modo tale da non fare confusione durante il montaggio.

Nota: sul circuito stampato LX500/B troverà posto anche lo stadio alimentatore disegnato separatamente in fig. 2.

Guardando la pagina di sinistra di fig. 1 troveremo in alto l'integrato IC1/A, impiegato nel nostro circuito come stadio preamplificatore per testine magnetiche completo di equalizzatore secondo le norme RIIA.

Pigiando sul pannello frontale il pulsante del commutatore a slitta indicato con «Pick-up magnetico», in pratica non faremo altro che eccitare il relè RL1 i cui contatti, chiudendosi, provvederanno a trasferire il segnale preamplificato da IC1/A sull'ingresso del secondo amplificatore operazionale indicato sullo schema con IC1/B e contenuto anch'esso pure nel medesimo LM. 381 relativo a IC1/A. Precisiamo che i relè impiegati nel nostro preamplificatore sono tutti del tipo a doppio scambio in quanto non dobbiamo dimenticare che il circuito è previsto per una realizzazione «stereo», pertanto uno scambio lo utilizzeremo per il canale sinistro e l'altro per il canale destro.

Oltre all'ingresso magnetico, ad elevatissima sensibilità, troviamo pure disponibile un ingresso «tuner», ed uno «ausiliario» ciascuno comandato da un proprio relé (vedi RL2-RL3) che ecciteremo sempre tramite il commutatore a slitta utilizzato per la selezione dei segnali d'ingresso. Quksto commutatore dispone di 3 pulsanti dipendenti, vale a dire che quando si pigia un pulsante l'altro automaticamente si disinserisce, ed ognuno di questi pulsanti è abbinato a un diodo led rettangolare posto sul pannello anteriore del mobile il quale si accenderà solo quando il pulsante stesso è pigiato per indicarci quale dei 3 ingressi disponibili risulta in quel momento selezionato.

Sull'ingresso «tuner» potremo applicare il segnale di un qualsiasi sintonizzatore FM o AM o di qualsiasi altra fonte purché di ampiezza inferiore ai 300 millivolt efficaci (pari a circa 850 millivolt picco-picco); l'ingresso «ausiliario» potremo invece utilizzarlo per qualsiasi altra sorgente in grado di fornire in uscita un segnale con un'ampiezza di circa 100 millivolt efficaci (pari a circa 280 millivolt picco-picco).

Modificando il valore della resistenza R16 posta

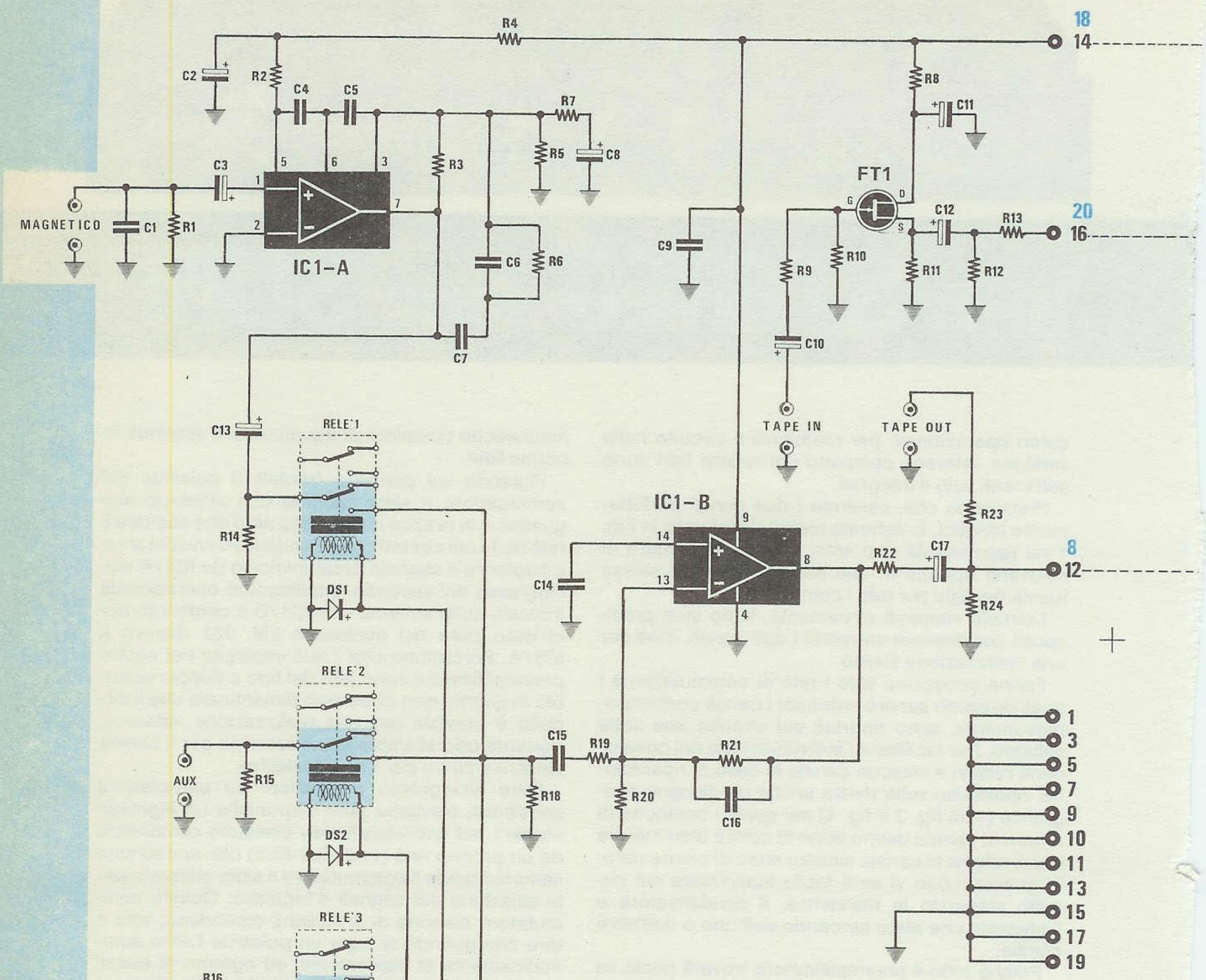


Fig. 1 Schema elettrico di un solo canale relativo allo stadio degli ingressi. Questa parte di circuito ovviamente duplicata per ottenere un preamplificatore stereo troverà posto sul circuito stampato siglato LX.500/A. I numeri che troviamo riportati sui teminali di destra sono quelli della piedinatura del connettore necessario per collegare questo stadio con quello dei toni e filtri LX.500/B riportata nella pagina accanto.

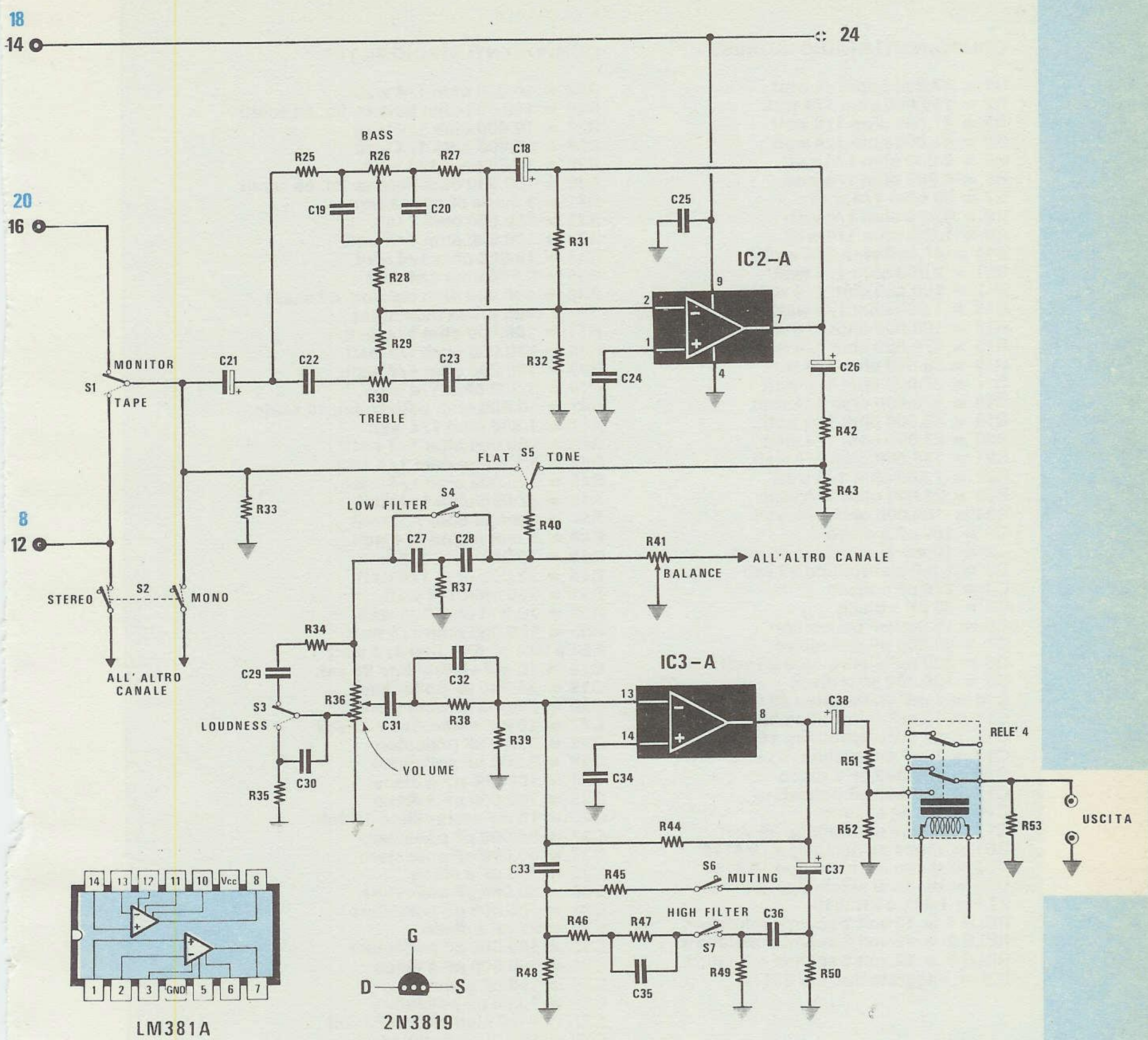


Fig. 1 Schema elettrico di un solo canale relativo allo stadio dei toni e filtri. Questa parte di circuito troverà posto sullo stampato siglato LX.500/B. I numeri del connettore riportati in colore bleu sono quelli relativi all'altro canale. I valori dei componenti sono riportati nella pagina seguente, assieme allo stadio alimentatore. Essendo tutti i relè, a doppio scambio, ne utilizzeremo una sezione per il canale di destra e l'altro per il canale di sinistra.

COMPONENTI STADIO INGRESSI

R1 = 47.000 ohm 1/4 watt
R2 = 150.000 ohm 1/4 watt
R3 = 47.000 ohm 1/4 watt
R4 = 47.000 ohm 1/4 watt
R5 = 2.200 ohm 1/4 watt
R6 = 4.700 ohm 1/4 watt
R7 = 39 ohm 1/4 watt
R8 = 8.200 ohm 1/4 watt
R9 = 1.000 ohm 1/4 watt
R10 = 47.000 ohm 1/4 watt
R11 = 2.200 ohm 1/4 watt
R12 = 100.000 ohm 1/4 watt
R13 = 1.500 ohm 1/4 watt
R14 = 100.000 ohm 1/4 watt
R15 = 470.000 ohm 1/4 watt
R16 = 33.000 ohm 1/4 watt
R17 = 27.000 ohm 1/4 watt
R18 = 470.000 ohm 1/4 watt
R19 = 56.000 ohm 1/4 watt
R20 = 22.000 ohm 1/4 watt
R21 = 180.000 ohm 1/4 watt
R22 = 1.500 ohm 1/4 watt
R23 = 22.000 ohm 1/4 watt
R24 = 100.000 ohm 1/4 watt
C1 = 100 pF a disco
C2 = 10 mF elettrolitico 35 volt
C3 = 1 mF elettrolitico 63 volt
C4 = 270 pF a disco
C5 = 33 pF a disco
C6 = 15.000 pF poliestere
C7 = 68.000 pF poliestere
C8 = 220 mF elettrolitico 25 volt
C9 = 100.000 pF a disco
C10 = 1 mF elettrolitico 63 volt
C11 = 10 mF elettrolitico 35 volt
C12 = 22 mF elettrolitico 16 volt
C13 = 1 mF elettrolitico 63 volt
C14 = 100.000 pF a disco
C15 = 270.000 pF poliestere
C16 = 6,8 pF a disco
C17 = 22 mF elettrolitico 35 volt
DS1 = diodo al silicio tipo 1N4148
DS2 = diodo al silicio tipo 1N4148
DS3 = diodo al silicio tipo 1N4148
FT1 = fet tipo 2N3819
RELÈ 1 = 12 volt 2 scambi miniatura
RELÈ 2 = 12 volt 2 scambi miniatura
RELÈ 3 = 12 volt 2 scambi miniatura
IC1 = integrato tipo LM 381/A

Lista dei componenti del preamplificatore LX.500/A e LX.500/B. Nota = Le resistenze da R54 e R64 tutte da 680 ohm, e i diodi led da DL1 a DL11 vanno montati su circuiti stampati LX.500/D e LX.500/E come vedesi nelle figg. 7-8-9-11-12.

COMPONENTI STADIO FILTRI

R25 = 10.000 ohm 1/4 watt
R26 = 100.000 ohm potenz. lin. 40 scatti
R27 = 10.000 ohm 1/4 watt
R28 = 10.000 ohm 1/4 watt
R29 = 1.800 ohm 1/4 watt
R30 = 100.000 ohm potenz. lin. 40 scatti
R31 = 1 mega ohm 1/4 watt
R32 = 120.000 ohm 1/4 watt
R33 = 100.000 ohm 1/4 watt
R34 = 18.000 ohm 1/4 watt
R35 = 6.800 ohm 1/4 watt
R36 = 100.000 ohm pot. log. 40 scatti con presa fisiologica
R37 = 100.000 ohm 1/4 watt
R38 = 180.000 ohm 1/4 watt
R39 = 180.000 ohm 1/4 watt
R40 = 3.300 ohm 1/4 watt
R41 = 10.000 ohm potenz. lin. 40 scatti
R42 = 1.500 ohm 1/4 watt
R43 = 100.000 ohm 1/4 watt
R44 = 1,5 mega ohm 1/4 watt
R45 = 220.000 ohm 1/4 watt
R46 = 47.000 ohm 1/4 watt
R47 = 1 mega ohm 1/4 watt
R48 = 1 mega ohm 1/4 watt
R49 = 10.000 ohm 1/4 watt
R50 = 22.000 ohm 1/4 watt
R51 = 330 ohm 1/4 watt
R52 = 10.000 ohm 1/4 watt
R53 = 100.000 ohm 1/4 watt
R54 a R64 = 680 ohm 1/4 watt
C18 = 10 mF elettrolitico 35 volt
C19 = 33.000 pF poliestere
C20 = 33.000 pF poliestere
C21 = 10 mF elettrolitico 35 volt
C22 = 3.300 pF poliestere
C23 = 3.300 pF poliestere
C24 = 100.000 pF a disco
C25 = 100.000 pF a disco
C26 = 10 mF elettrolitico 35 volt
C27 = 56.000 pF poliestere
C28 = 56.000 pF poliestere
C29 = 390 pF a disco
C30 = 56.000 pF poliestere
C31 = 100.000 pF poliestere
C32 = 27 pF a disco
C33 = 100.000 pF poliestere
C34 = 100.000 pF a disco
C35 = 150 pF a disco
C36 = 1.500 pF poliestere
C37 = 1 mF elettrolitico 63 volt
C38 = 10 mF elettrolitico 36 volt
DL1 a DL11 = diodi led piatti
IC2 = integrato tipo LM 381 A
IC3 = integrato tipo LM 381 A
S1-S2-S5 = commutatore 3 tasti 6 + 6 indipend.
S3-S4-S6-S7 = commut. 4 tasti 6 + 6 indipend.
S8 = commutatore 3 tasti dipendente
RELÈ 4 = 12 volt 2 scambi miniatura

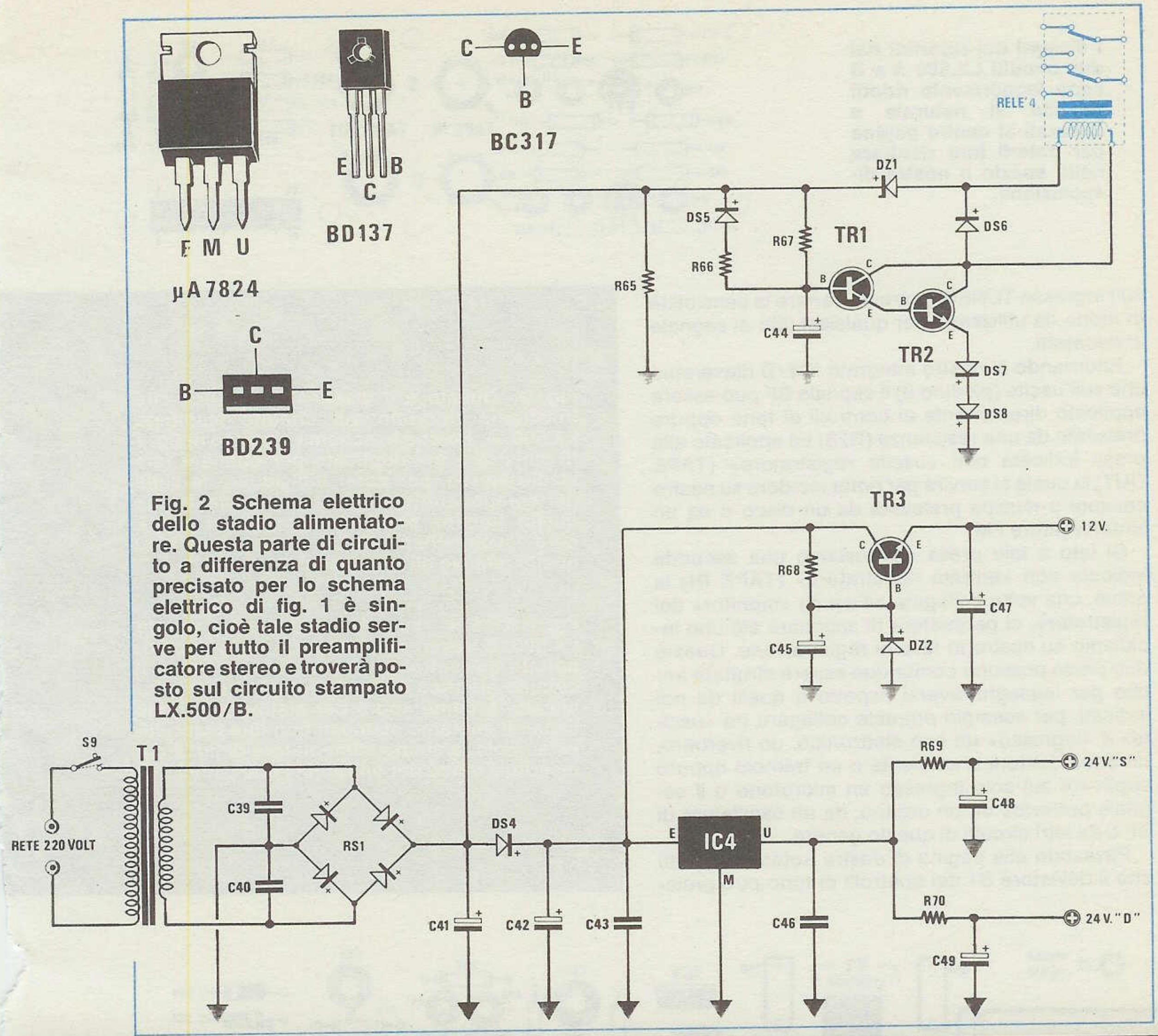
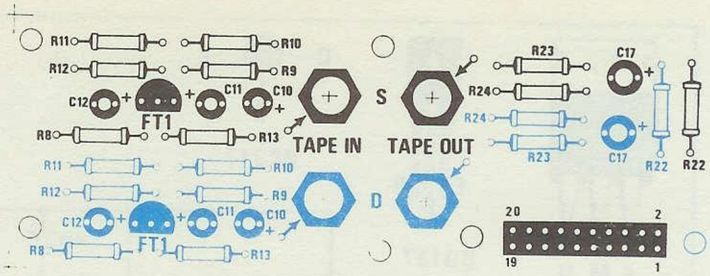


Fig. 2 Schema elettrico dello stadio alimentatore. Questa parte di circuito a differenza di quanto precisato per lo schema elettrico di fig. 1 è singolo, cioè tale stadio serve per tutto il preamplificatore stereo e troverà posto sul circuito stampato LX.500/B.

COMPONENTI STADIO ALIMENTATORE

R65 = 4.700 ohm 1/2 watt
R66 = 1.000 ohm 1/4 watt
R67 = 470.000 ohm 1/4 watt
R68 = 1.200 ohm 1/2 watt
R69 = 47 ohm 1/2 watt
R70 = 47 ohm 1/2 watt
C39 = 100.000 pF poliestere
C40 = 100.000 pF poliestere
C41 = 100 mF elettrolitico 50 volt
C42 = 2.200 mF elettrolitico 50 volt
C43 = 100.000 pF a disco
C44 = 47 mF elettrolitico 50 volt
C45 = 10 mF elettrolitico 35 volt
C46 = 100.000 pF a disco
C47 = 10 mF elettrolitico 35 volt
C48 = 47 mF elettrolitico 50 volt
C49 = 47 mF elettrolitico 50 volt
DS4 = diodo al silicio tipo BY 255
DS5 = diodo al silicio tipo 1N4007
DS6 = diodo al silicio tipo 1N4007
DS7 = diodo al silicio tipo 1N4007
DS8 = diodo al silicio tipo 1N4007
DZ1 = diodo zener 15 volt - 1 watt
DZ2 = diodo zener 12 volt - 1 watt
TR1 = transistor NPN tipo BC317
TR2 = transistor NPN tipo BD137
TR3 = transistor NPN tipo BD239
IC4 = integrato tipo µA 7824
RS1 = ponte raddrizzatore 100 volt 1 ampere
S9 = commutatore 1 tasto singolo
T1 = trasformatore primario 220 volt secondario 26 volt - 0,5 ampere N. 97

I disegni qui riportati dei due circuiti LX.500 A e B sono leggermente ridotti rispetto al naturale e spezzati al centro pagina per poterli fare rientrare nello spazio a nostra disposizione.



sull'ingresso TUNER, potremo variare la sensibilità in modo da utilizzarla per qualsiasi tipo di segnale ci necessiti.

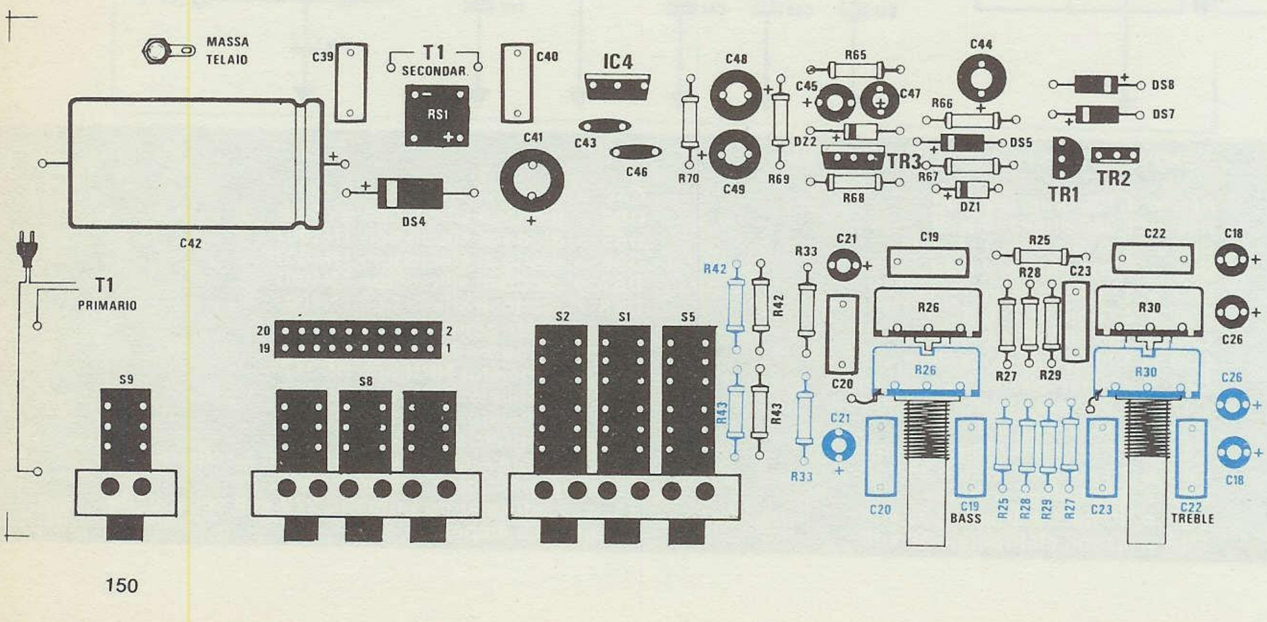
Ritornando al nostro integrato IC1/B rileveremo che sull'uscita (piedino 8) il segnale BF può essere applicato direttamente ai controlli di tono oppure prelevato da una resistenza (R23) ed applicato alla presa indicata con «uscita registratore» (TAPE OUT) la quale ci servirà per poter incidere su nastro canzoni o musica prelevata da un disco o da un sintonizzatore FM.

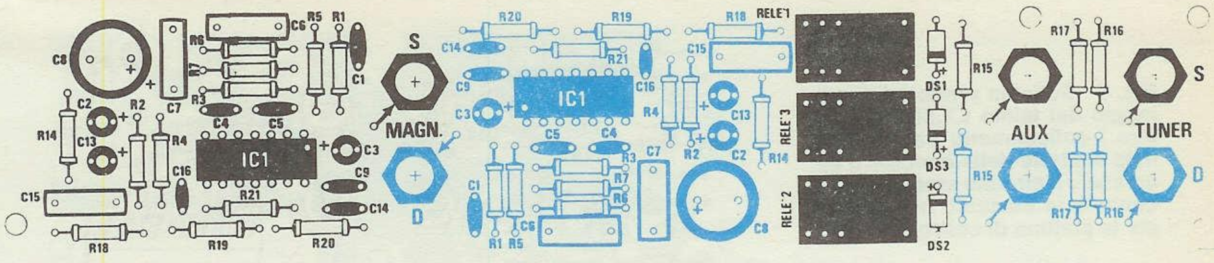
Di lato a tale presa ne troviamo una seconda indicata con «entrata registratore» (TAPE IN) la quale, una volta collegata all'uscita «monitor» del registratore, ci permetterà di ascoltare ciò che incidiamo su nastro in fase di registrazione. Queste due prese possono comunque essere sfruttate anche per impieghi diversi rispetto a quelli da noi indicati: per esempio potreste collegare tra «uscita» e «ingresso» un eco elettronico, un riverbero, un equalizzatore d'ambiente o un tremolo oppure applicare sul solo ingresso un microfono o il segnale prelevato da un organo, da un oscillatore di BF o da altri circuiti di questo genere.

Passando alla pagina di destra noteremo infatti che il deviatore S1 dei controlli di tono può prele-

Fig. 3 Questo è il disegno serigrafico che troveremo riportato sul circuito stampato LX.500/A. Poiché lo schema elettrico di fig. 1 di sinistra è qui duplicato per ottenere uno stadio stereo, per poter individuare le sigle dei componenti relativi al canale destro da quello sinistro, abbiamo stampato in colore nero i componenti di un canale e in bleu quello relativo all'altro canale.

Fig. 4 Sul circuito stampato siglato LX.500/B troveremo il disegno serigrafico riportato qui sotto. Anche su tale stampato il circuito elettrico di fig. 1 di destra risulta duplicato, e come sopra per distinguere i due canali li abbiamo stampati con due colori diversi. Solo lo stadio alimentatore di fig. 2 qui inserito è unico per entrambi i due canali.





vare il segnale indifferentemente dall'uscita di IC1/B oppure dall'uscita del fet FT1.

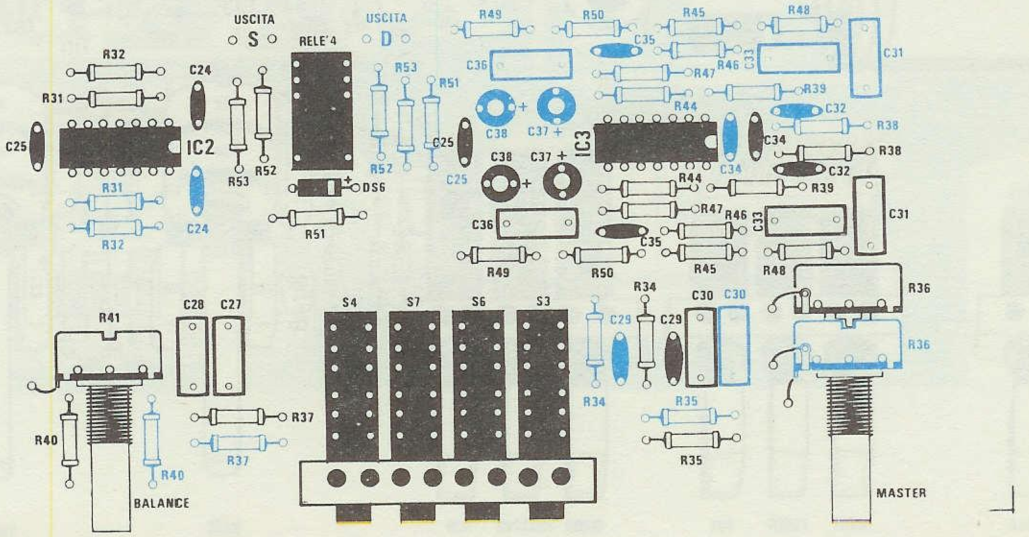
Poiché siamo già passati con lo sguardo alla pagina di destra, continueremo ad analizzare il percorso e vedremo così che il segnale stesso viene fatto passare innanzitutto attraverso lo stadio dei controlli di tono, realizzato con un ulteriore operazionale siglato IC2/A e contenuto insieme a IC2/B in un secondo integrato sempre di tipo LM.381.

Tramite il commutatore S5 noi potremo eventualmente escludere i controlli di tono, ottenendo così un segnale di BF senza alcuna correzione ovvero, come dice la parola anglosassone FLAT, un segnale «piatto». Dopo i controlli di tono e prima di raggiungere l'ultimo operazionale IC3/A vi è ancora la possibilità di correggere il nostro segnale agendo sul deviatore S4 il quale permette di inserire o escludere il LOW FILTER o RUMBLE (filtro dei bassi), utile per attenuare le frequenze molto basse, compreso un eventuale ronzio di alternata, oppure agendo su S3 inserire o escludere il filtro del LOUDNESS utilissimo quando si ascolta a basso volume per esaltare la gamma dei bassi posta nell'intorno dei 200 Hz circa.

L'ultimo stadio amplificatore IC3/A, posto prima del potenziometro di volume con presa fisiologica, ci permette ancora di inserire l'HIGH FILTER (vedi S7) (filtro degli acuti) molto utile per eliminare il fruscio nei dischi vecchi ed il MUTING, (vedi S6) un comando con il quale è possibile attenuare notevolmente e tutto d'un colpo il segnale in uscita senza agire sul potenziometro di volume per poterlo poi riportare al volume precedente sempre in un sol colpo.

Per esempio se improvvisamente, mentre siamo in ascolto, suonasse il telefono e qualcuno in casa andasse a rispondere, noi potremmo, pigiando questo pulsante continuare ad ascoltare a livello attenuato la nostra musica senza pericolo di arrecare disturbo alla conversazione per poi riportare il tutto al massimo volume non appena la telefonata sarà finita.

Sul piedino 8 d'uscita di IC3/A abbiamo infine disponibile il nostro segnale di BF già preamplificato e «corretto» che potremo applicare all'ingresso di un qualsiasi amplificatore finale di potenza ed a tale proposito possiamo anticiparvi fin d'ora che c'è n'è uno in fase di progettazione, con finale a MOSFET di potenza da 60 + 60 Watt, sempre in linea Slim quasi pronto per essere pubblicato, il quale si adatta perfettamente con questo preamplificatore. Nella trattazione abbiamo trala-



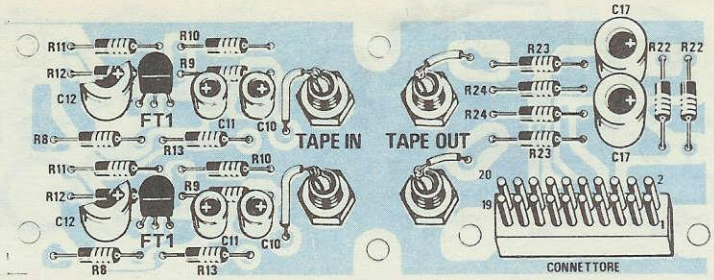
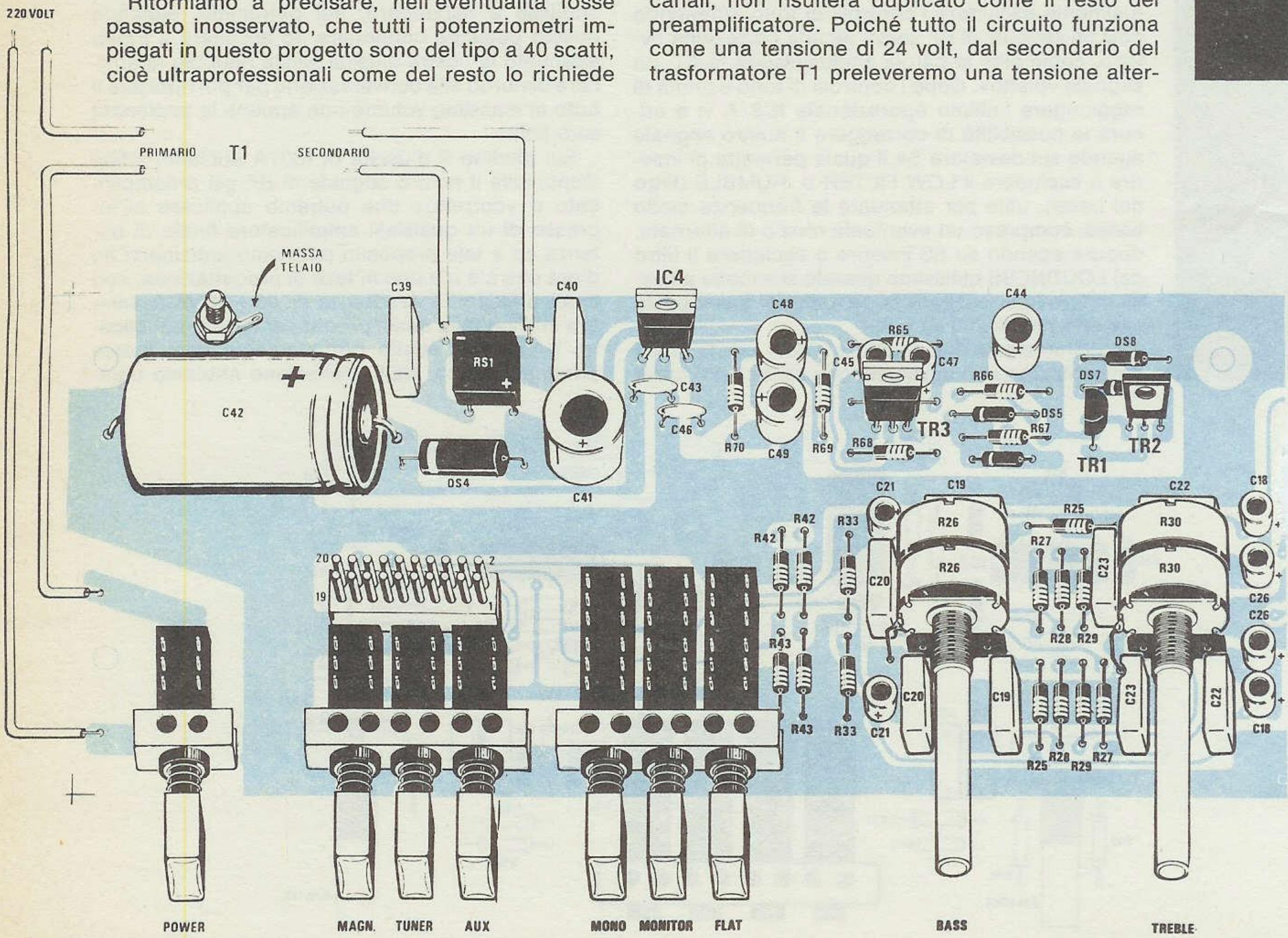


Fig. 5 Schema pratico di montaggio del telaio LX.500/A. Notare i collegamenti tra il terminale centrale delle boccole d'ingresso e il circuito stampato, e il connettore maschio necessario per la piattina di collegamento.

sciato volutamente di dire, per non complicare le cose, che in questo preamplificatore è presente anche un comando MONO-STEREO (vedi commutatore S2) ed un CONTROLLO DI BILANCIAMENTO (vedi R41): in più, rispetto ad altri preamplificatori precedenti, abbiamo un circuito automatico ANTI-BUMP (vedi relè 4) il quale ci permetterà, sia all'accensione che allo spegnimento, di evitare quel «toc» sull'altoparlante che oltre ad essere fastidioso è anche dannoso per le casse acustiche.

Ritorniamo a precisare, nell'eventualità fosse passato inosservato, che tutti i potenziometri impiegati in questo progetto sono del tipo a 40 scatti, cioè ultraprofessionali come del resto lo richiede un simile progetto. Per le commutazioni abbiamo invece impiegato degli interruttori a slitta miniatura i cui collegamenti, per evitare di complicare notevolmente lo schema elettrico, sono riportati a parte in fig. 7-8-9 con l'indicazione, per ciascun commutatore, della sigla che ritroveremo poi sullo schema elettrico di fig. 1.

Per completare la nostra descrizione manca a questo punto il solo stadio alimentatore visibile in fig. 2 il quale, essendo al servizio di entrambi i canali, non risulterà duplicato come il resto del preamplificatore. Poiché tutto il circuito funziona come una tensione di 24 volt, dal secondario del trasformatore T1 preleveremo una tensione alter-



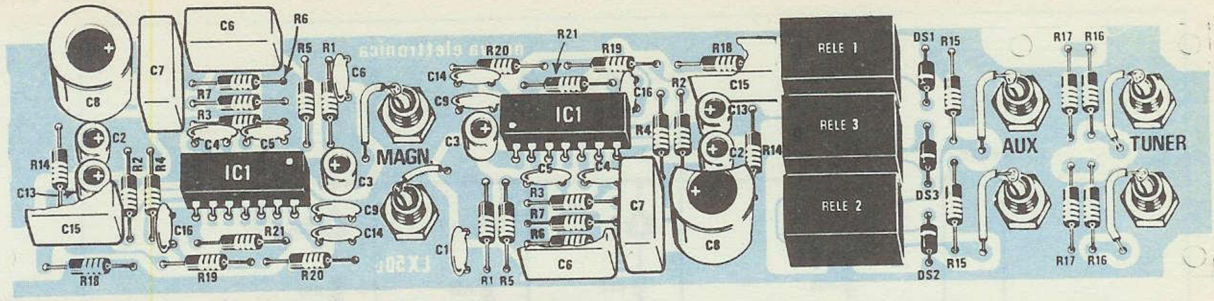
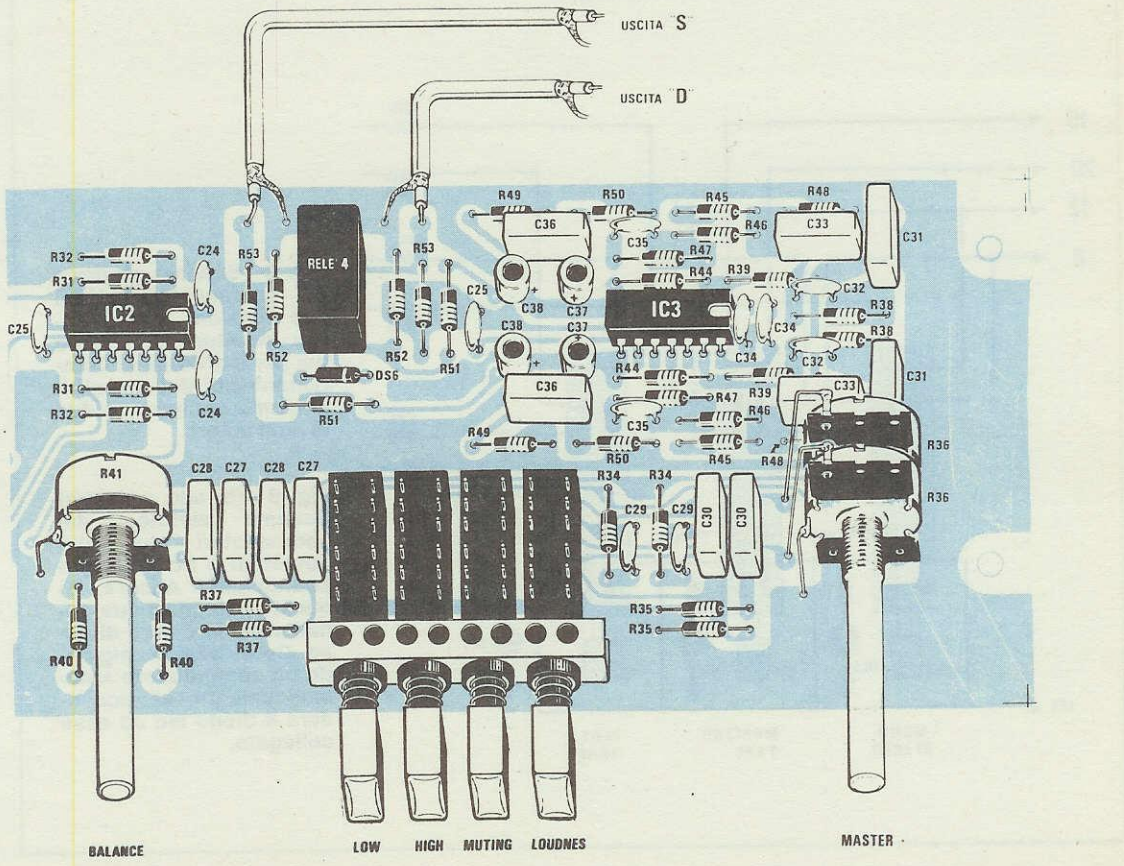


Fig. 6 Qui sotto lo schema pratico di montaggio del telaio LX.500/B. Si noti vicino al condensatore C42 (sulla sinistra) il terminale da utilizzare per collegare la massa di questo circuito stampato al metallo del mobile, e i fili che collegano alla massa del circuito le carcasse dei potenziometri. Per il doppio potenziometro R36 dovremo effettuare anche il collegamento della presa fisiologica. I due fili delle uscite S e D andranno a collegarsi ad una presa schermata che troverete inclusa nel kit.

nata di 26 volt che raddrizzeremo con il ponte RS1 e stabilizzeremo appunto 24 volt utilizzando un integrato di tipo uA. 7824 (vedi IC4).

Per evitare effetti di intermodulazione ogni canale verrà alimentato da una propria rete infatti sull'uscita del uA.7824 la tensione dei 24 volt viene prelevata da due diverse resistenze (vedi R69 e R70) ed applicata separatamente sui due rami relativi al canale sinistro disaccoppiando i due rami stessi con due condensatori elettrolitici da 47 mF. La tensione raddrizzata che alimenta l'ingresso del uA.7824, viene applicata anche all'ingresso di un transistor di media potenza (vedi TR3), impiegato esso pure come stabilizzatore per ricavare in uscita



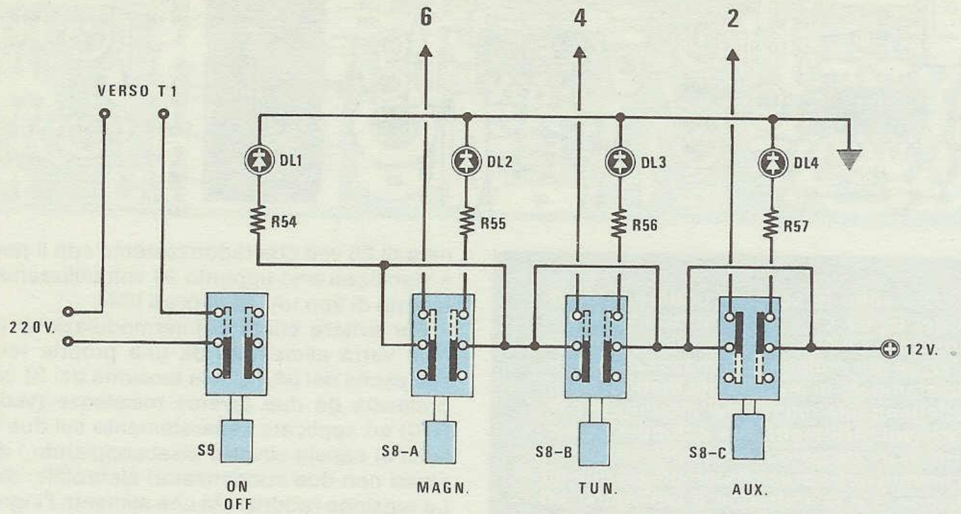


Fig. 7 Schema elettrico dei commutatori degli ingressi Magnetico. Tuner-Ausiliario e di quello di rete. I numeri riportati in alto sono quelli dell'alimentatore dei relè N1-N2-N3 (vedi schema di fig. 1). Pigiando un interruttore automaticamente si accenderà il diodo led ad esso collegato.

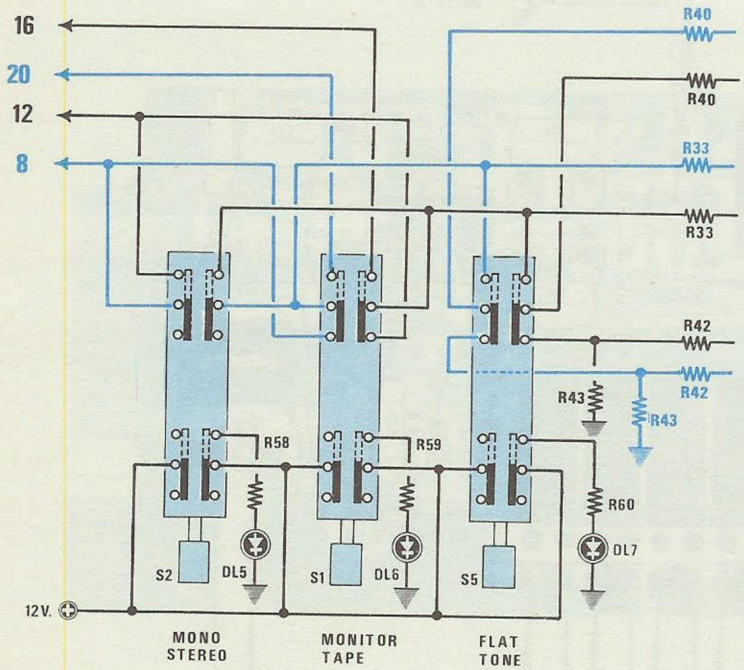
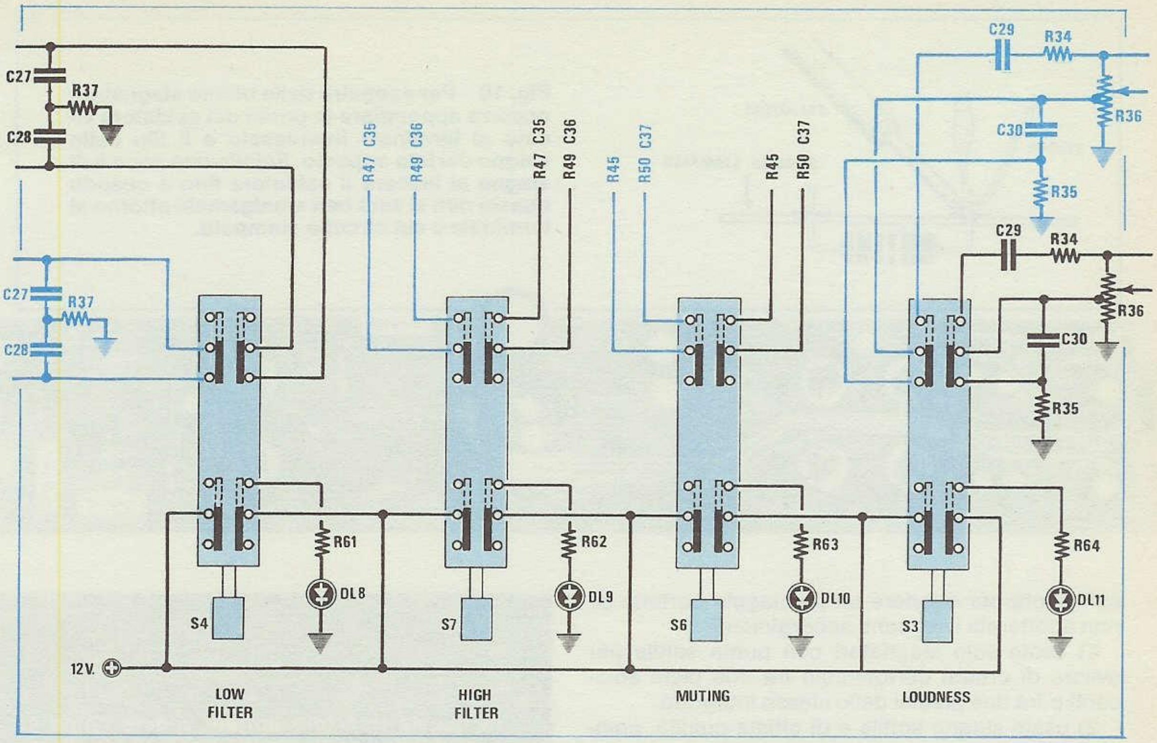


Fig. 8 Schema elettrico dei commutatori relativi alle funzioni Mono/Stereo -Monitor- Flat. Anche qui per individuare i componenti dei due canali li abbiamo stampati in due diversi colori.

Fig. 9 (in alto a destra) Schema elettrico dei commutatori dei filtri Low-High e del Muting e Loundness. Ancora in questo disegno i due canali sono in colore diverso. Come sempre pigiando un commutatore automaticamente si accenderà il diodo led ad esso collegato.



la tensione dei 12-13 volt necessaria per alimentare tutti i relè.

Ogniqualvolta accenderemo il preamplificatore questo risulterà scollegato dallo stadio finale: solo quando tutto il circuito sarà sotto tensione, quindi i condensatori elettrolitici risulteranno completamente carichi interverrà l'anti-bump eccitando il relè 4 e mettendo quindi in collegamento elettrico tramite i contatti di questo l'uscita dell'integrato IC3/A con l'ingresso dell'amplificatore di potenza lo stesso dicasi qua do il preamplificatore verrà spento e ciò impedirà appunto che si verifichi all'accensione il fastidioso «toc» sugli altoparlanti.

QUALCHE CARATTERISTICA

Poiché non sarebbe serio presentare un preamplificatore di questo livello senza corredarlo delle necessarie caratteristiche tecniche, nella tabella che segue troverete tutti i dati necessari per poter effettuare qualsiasi tipo di valutazione e confronto:

Tensione di alimentazione	24 volt
Massima distorsione a 100 Hz	0,1%
Massima distorsione a 10.000 Hz	0,1%
Separazione tra i due canali	50 dB
Rapporto S/N a 400 Hz	65 dB
Massimo segnale in uscita	5 volt
Banda passante a - 3 dB	10 Hz a 100 Khz
Sensibilità ingresso magnetico	2 mV
Sensibilità ingresso «tuner»	300 mV
Sensibilità ingresso «ausiliario»	100 mV
Max segnale in uscita «Tape monitor»	250 mV
Sensibilità ingresso «Tape monitor»	250 mV
Controllo toni acuti	+ - 20 dB
Controllo toni bassi	+ - 20 dB
Frequenza di taglio LOW FILTER	70 Hz
Frequenza di taglio HIGH FILTER	5000 Hz
Attenuazione MUTING	- 20 dB
Ritardo eccitazione ANTI-BUMP	3-4 sec.

REALIZZAZIONE PRATICA

Noi vi forniamo un progetto altamente professionale che può tranquillamente competere con i più costosi Hi-Fi commerciali: spetta quindi a voi il compito di mantenerlo tale.

Per raggiungere questo scopo non dovrete fare altro che seguire alla lettera i nostri consigli principalmente per ciò che concerne le stagnature le quali costituiscono il primo passo fondamentale per poter ottenere alla fine un risultato eccellente.

Come vi abbiamo già detto tutti i circuiti sono del tipo a fori metallizzati con le piste prestagnate, pertanto è automaticamente scongiurato sia il pericolo di ossidazione delle piste, sia quello della mancanza di qualche ponticello di collegamento fra le piste della faccia superiore e quello della faccia inferiore.

Tutto questo può comunque essere ancora in-

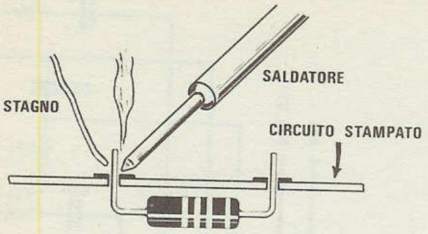
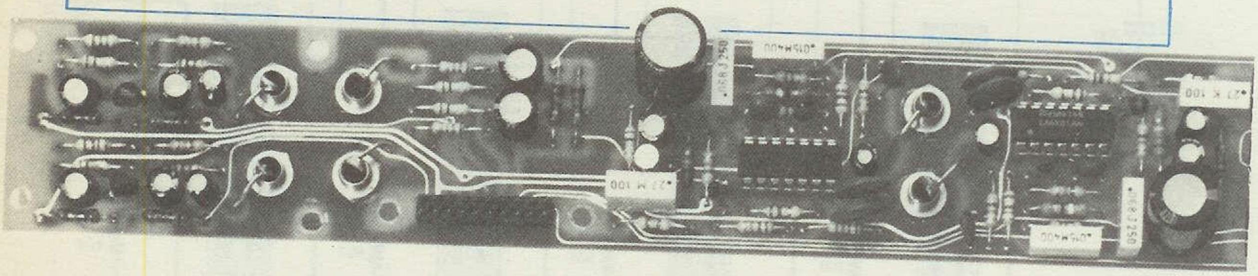


Fig. 10 Per eseguire delle ottime stagnature occorre appoggiare la punta del saldatore vicino al terminale interessato e il filo dello stagno del lato opposto. Sciolto una goccia di stagno si lascerà il saldatore fino a quando questo non si sarà ben amalgamato attorno al terminale e sul circuito stampato.



sufficiente per ottenere un montaggio perfetto se non adotterete i seguenti accorgimenti:

1) usate solo stagnatori con punta sottile per evitare di creare cortocircuiti fra due piste adiacenti o fra due piedini dello stesso integrato

2) usate stagno sottile e di ottima qualità, completo di anima disossidante: la pasta salda non serve e può solo creare dei problemi nei montaggi elettronici

3) se notate che sui terminali di una resistenza o di un condensatore si è creato uno strato di ossido, puliteli con carta smeriglio

4) non fondete mai lo stagno sulla punta dello stagnatore, bensì fondetelo sempre contro il terminale da stagnare dopo averlo preriscaldato con la punta stessa (fig. 10)

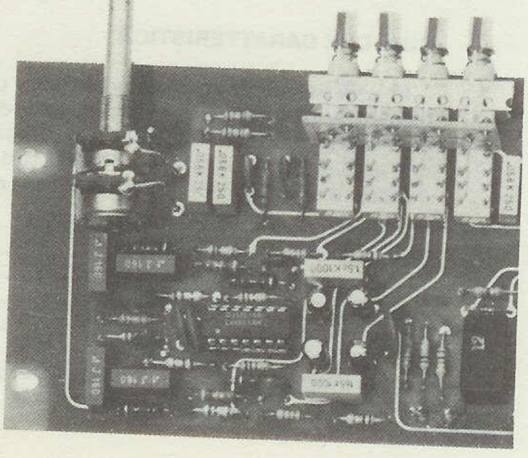
5) per ogni stagnatura lasciate sciogliere solo una o due gocce di stagno al massimo e prima di allontanare la punta dello stagnatore attendete che lo stagno si spanda a macchia d'olio attorno al terminale.

Come vedete sono regole molto semplici che tuttavia sono in pochi a seguire.

Fatevi quindi un esame di coscienza: se non avete problemi finanziari e non vi interessa che i denari spesi per questo o per altri progetti se ne vadano in fumo, continuate imperterriti a fondere lo stagno sulla punta dello stagnatore e a depositarlo in un secondo tempo sul circuito stampato oppure ad utilizzare quintali di stagno e pasta salda per ogni stagnatura; se invece vi preme che il vostro investimento vada a buon frutto seguite i nostri consigli e non ne rimarrete delusi. Premesso ciò possiamo ora iniziare a descrivere il montaggio del primo circuito stampato, cioè quello relativo allo stadio degli ingressi, siglato LX500/A.

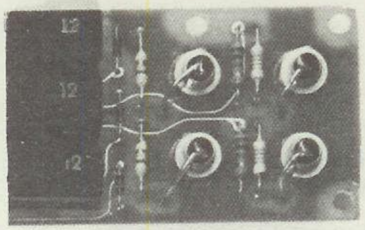
Come prima operazione stagneremo i due zoccoli per gli integrati ed il connettore a 10 + 10

In queste due foto potrete vedere come si presentano i due circuiti LX.500/A (in alto) e LX.500/B (in basso) dopo aver montato su di essi tutti i componenti. Nota = Sul transistor TR3 (vedi foto sotto) dovremo applicare una piccola aletta di raffreddamento.



terminali per la piattina di collegamento facendo attenzione, dato che sono molto vicini fra di loro, a non creare dei cortocircuiti fra due piedini adiacenti.

Subito dopo monteremo tutte le resistenze cercando di ripiegare i terminali in modo tale che il loro corpo venga a trovarsi esattamente al centro: ciò contribuirà a migliorare notevolmente l'estetica e a dare un tono di professionalità al vostro circuito.



Proseguiremo ancora montando i condensatori ceramici, poi quelli poliestere, i diodi al silicio (con la fascia di colore rivolta come indicato nel disegno pratico) e i 3 relè di commutazione degli ingressi.

Giunti a questo punto inseriremo nei relativi fori le 10 prese di BF che fisseremo posteriormente con il dado di cui ognuna di esse è provvista collegando poi con un filo la linguetta al terminale d'ingresso del circuito stampato (vedi fig. 5.).

Per ultimi monteremo i due fet e i condensatori elettrolitici (attenzione alla polarità + -) ed alla fine potremo inserire nei rispettivi zoccoli gli integrati LM.381 controllando che il «puntino» di riferimento posto in corrispondenza del piedino 1 si trovi rivolto come indicato sullo schema pratico.

Controllate attentamente questo particolare poiché tale «puntino» è così invisibile che a prima vista potrebbe anche sfuggire.

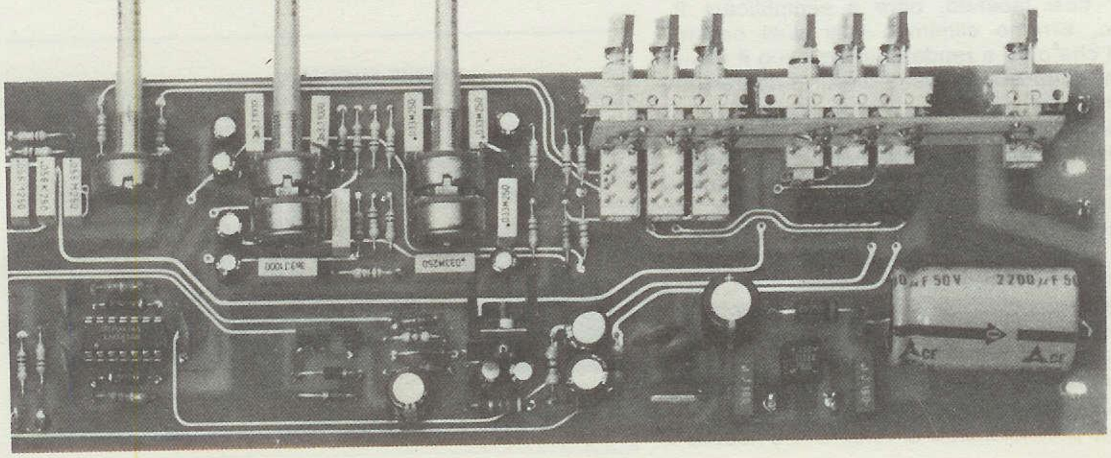
Una volta inseriti gli integrati il montaggio di questo telaio può considerarsi concluso, tuttavia prima di metterlo in disparte è sempre buona norma procurarsi una lente d'ingrandimento e controllare le stagnature nei punti più delicati per accertarsi che non vi sia qualche «baffo» di stagno che crea dei cortocircuiti indesiderati.

Dobbiamo inoltre farvi presente un ulteriore particolare, cioè che il collegamento fra i due circuiti stampati viene effettuato con una piattina a 20 fili, provvista di connettori ai due estremi, che noi acquistiamo già pinzata e poiché fidarsi è bene ma non fidarsi è meglio, siamo noi i primi a dirvi di controllare sempre questa piattina con un ohmetro per verificare che la pinzatura risulti perfetta e ciascun terminale sia collegato effettivamente al filo che gli compete.

Non è raro infatti trovare delle piattine in cui un filo, per un difetto di pinzatura, non fa contatto bene ed in tal caso, constatando che il circuito non funziona, si potrebbe essere indotti a sostituire gli integrati o i fet mentre il guaio è causato solo dalla piattina.

Anche nel montare le resistenze cercate di essere pignoli perché molte volte i colori del codice non sono così limpidi come dovrebbero e non è raro per esempio scambiare un marrone con un arancio montando così una resistenza da 100 ohm laddove ne era richiesta una da 10.000 o viceversa. In caso di dubbio quindi, piuttosto che rischiare un'inversione di valori, misurate sempre con un ohmetro la vostra resistenza prima di stagnarla allo stampato.

Questi avvertimenti li forniamo ovviamente a carattere generale in quanto per ora sul nostro stadio d'ingresso non è possibile condurre nessuna verifica essendo necessario per questo che gli venga



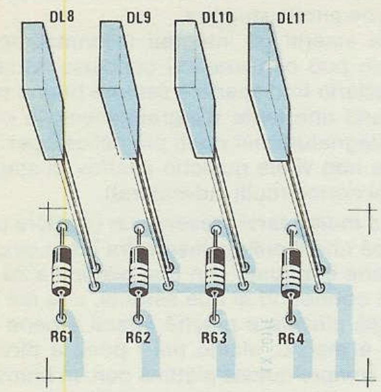


Fig. 11 Schema pratico di montaggio dei due circuiti stampati LX.500/D e LX.500/E. Tutte le resistenze presenti su questi due circuiti sono tutte da 680 ohm ¼ di watt come riportato nella lista dei componenti (vedi R54 a R64). Prima di stagnare i diodi led dovrete stagnare i due circuiti sui terminali dei commutatori a slittta come indicato in fig. 2.

collegato anche lo stadio dei filtri il cui schema elettrico è visibile nella pagina di destra in fig. 1 ed i cui componenti vanno montati sul circuito stampato LX500/B.

Anche questo circuito, come avrete modo di vedere, è del tipo a fori metallizzati pertanto il montaggio risulterà anche per questo stadio notevolmente semplificato.

Come nel caso precedente monteremo per primi gli zoccoli per gli integrati e il connettore, poi proseguiremo con le resistenze, i condensatori ceramici, quelli poliestere, i relé, i condensatori elettrolitici, i transistor, il ponte raddrizzatore e l'integrato uA.7824.

Passeremo a questo punto ad occuparci dei commutatori a tastiera controllando prima di stagnarli quali sono quelli a comando dipendente (cioè ogni tasto che viene pigiato ne sgancia un secondo) e quali invece quelli indipendenti (ogni tasto è indipendente dall'altro).

Prima di stagnarli dovremo preoccuparci di pressare fino in fondo questi pulsanti in modo che aderiscano tutti in egual maniera al circuito stampato. Anche i potenziometri, come vedrete, sono del tipo da stagnarsi direttamente sul circuito stampato: così facendo, oltre a semplificare il montaggio, avremo eliminato tutti quei cavetti schermati che oltre a rendere antiestetico il montaggio, finiscono sempre per introdurre del ronzio di alternata.

Anche in questo caso, prima di effettuare le stagnature, infilate tutti i terminali nel circuito stampato e fate in modo che tutti i potenziometri risultino ben adagiati sul piano del circuito stampato.

Non dimenticate inoltre di stagnare un filo fra il terminale di massa del circuito stampato e quella piccola linguetta presente sul davanti della carcassa di ciascun potenziometro in modo tale che la carcassa stessa risulti collegata a massa: se non effettuerete questo collegamento, quando toccherete la manopola del potenziometro per ruotarla, in altoparlante sentirete del ronzio di alternata.

Per il solo potenziometro di volume R36 ricordatevi inoltre di collegare al circuito stampato anche il terminale della presa fisiologica.

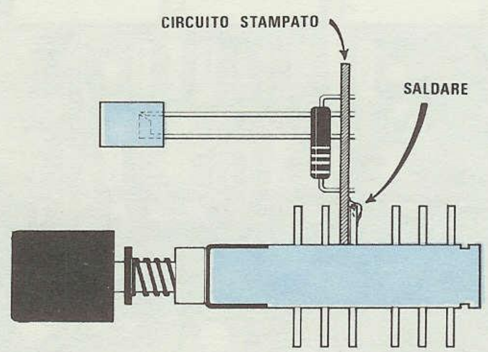
Terminato il montaggio di questo, abbiamo ancora altri due circuiti stampati da completare, quelli cioè relativi ai diodi led siglati rispettivamente LX500/D e LX500/E (vedi fig. 11).

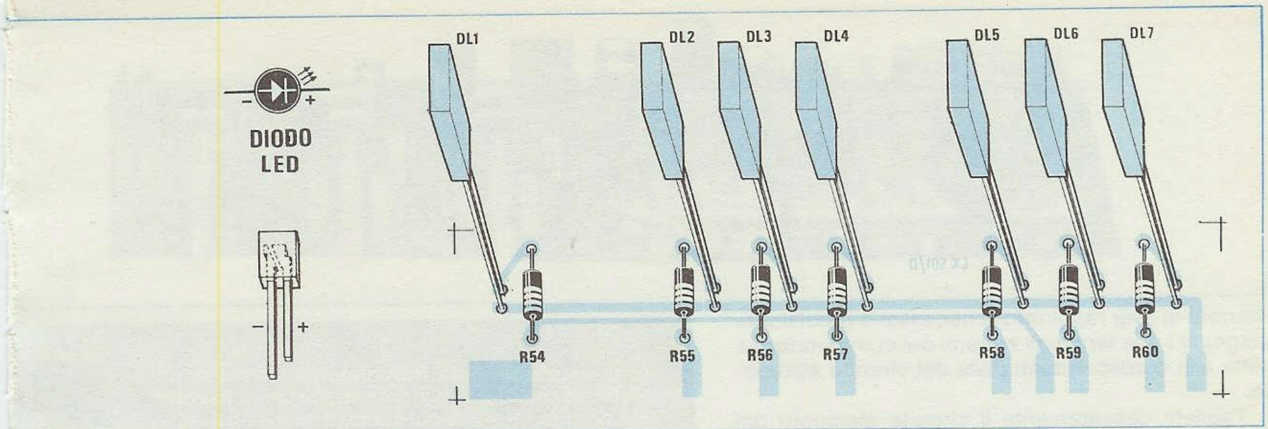
A tale proposito vi avvertiamo subito che per montare questi circuiti occorre una notevole precisione e pazienza diversamente non riusciremo a far combaciare i diodi led con i fori presenti sul pannello frontale.

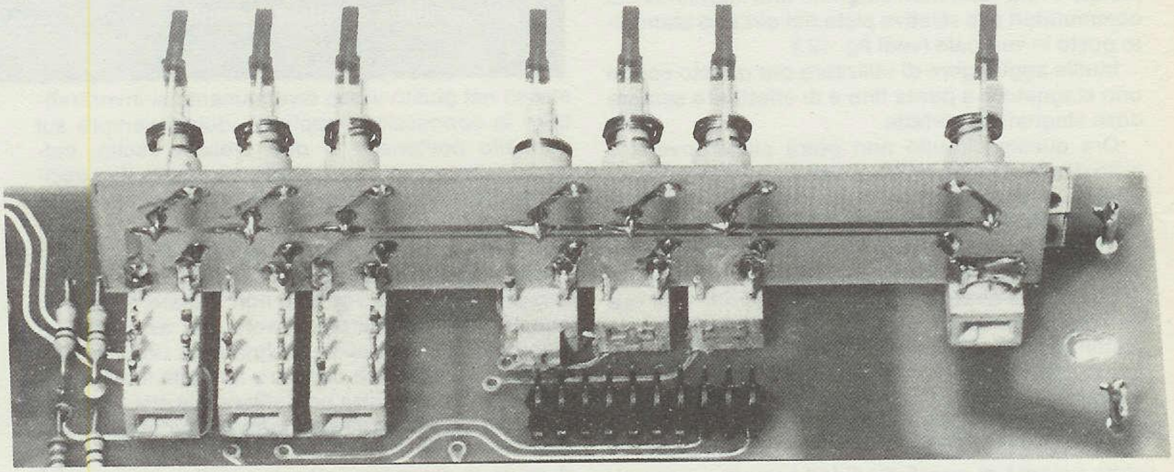
Per riuscire in questo intento infilate sul circuito i terminali dei led senza stagnarli, poi appoggiate il vostro circuito stampato sul piano del mobile e cercate di fissarlo provvisoriamente in modo che le manopole dei pulsanti e i perni dei potenziometri entrino comodamente nei fori del pannello frontale.

Prendete quindi la scheda porta led e applicatela sopra i commutatori a slitta i cui terminali ci serviranno non solo come punto di appoggio ma anche per portare la tensione di alimentazione a tutti i diodi.

Spostate il circuito stampato un po' a destra e un po' a sinistra in modo da far entrare il corpo dei diodi nelle fessure del pannello frontale e quando

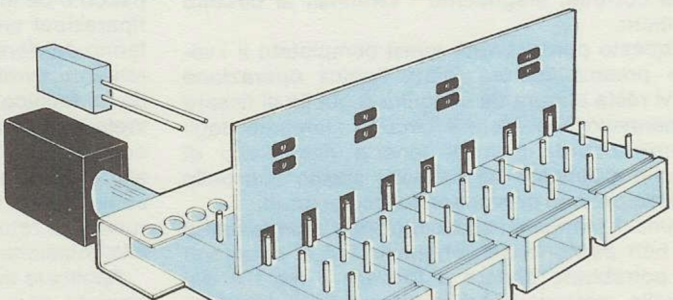


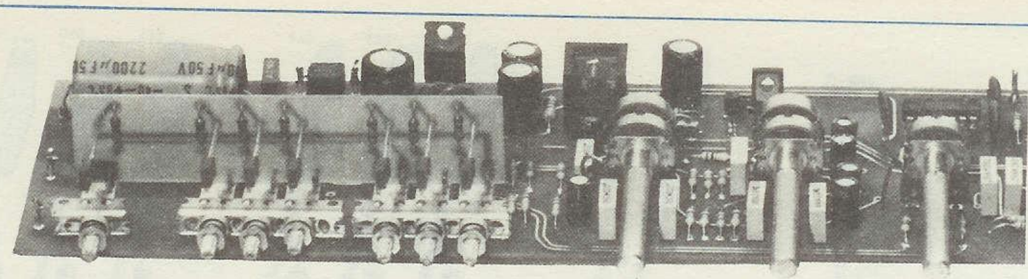




I circuiti stampati LX.500/D e LX.500/E li stagneremo sui terminali che sporgono superiormente dai commutatori a slitta, prima di fissare i diodi led. Dopodiché fisseremo provvisoriamente il circuito stampato LX.500/B dentro il mobile e stagneremo i diodi led in modo che questi entrino perfettamente nella fessura presente sul pannello frontale.

Fig. 12 Come vedesi nella figura di destra i due circuiti stampati li dovremo stagnare sul 3° terminale di ogni commutatore cercando ovviamente di tenerli bene in verticale. I diodi led li stagneremo in un secondo tempo cercando di rispettare la polarità dei terminali.





riterrete di aver raggiunto la necessaria precisione, stagnate i due terminali estremi del commutatore a slitta alle corrispondenti piste del circuito stampato.

Togliete delicatamente il circuito stampato dal mobile e una volta fuori stagnate tutti i terminali dei commutatori alle relative piste del circuito stampato posto in verticale (vedi fig. 12.).

Inutile aggiungere di utilizzare per questo scopo uno stagnatore a punta fine e di effettuare sempre delle stagnature perfette.

Ora questo circuito non potrà più muoversi e tutto risulterà molto rigido e stabile, quindi potremo effettuare una semplice prova per controllare se tutti i led risultano efficienti.

Collegate il secondario del trasformatore ai due terminali d'ingresso dell'alimentazione in modo tale che tutto il circuito risulti sotto tensione (per ora non ha importanza che risulti collegato con la piattina anche il circuito LX500/A) poi, senza stagnarli, infilate uno per uno i diodi led nei relativi fori e pigiando il relativo pulsante controllate se questi si accendono regolarmente.

Tale prova vi servirà anche per determinare l'esatta polarità di questi diodi led pertanto vi consigliamo senz'altro di effettuarla, dopodiché dovrete togliere tensione e rimettere il circuito stampato dentro il mobile, cercando di porlo nella posizione definitiva, cioè con le manopole dei commutatori a slitta infilate al punto giusto nelle apposite sedi.

Spostate ora i led in modo da farli entrare nei fori del pannello frontale ed una volta trovata la posizione corretta, stagnatene i terminali al circuito stampato.

A questo punto avrete quasi completato il «vostro» preamplificatore infatti l'unica operazione che vi resta ancora da eseguire è quella di fissare sul pannello posteriore il circuito stampato degli ingressi ricordandovi di tenerlo distanziato di qualche millimetro dal pannello stesso con delle rondelle per non provocare dei cortocircuiti.

Prima di stringere i dadi controllate attentamente che non esistono dei terminali troppo sporgenti che potrebbero andare a toccare il metallo del pannello posteriore ed eventualmente tagliateli con un paio di tronchesine.

Una volta fissato anche questo pannello potrete innestare il connettore a piattina sui due circuiti stampati facendo attenzione ad usare la piattina stessa nel giusto verso diversamente si invertirebbero le connessioni: applicate quindi sempre sul pannello posteriore le due prese d'uscita, collegandole con un cavetto schermato alle due uscite destro-sinistro presenti nel circuito stampato LX500/B.

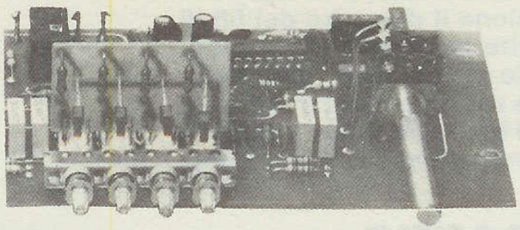
In questa foto vista frontalmente risulta ben visibile i due circuiti stampati porta led fissati sui commutatori. Ricordiamo ancora una volta che sul transistor TR3 va applicata una piccola aletta di raffreddamento.

A proposito del cavetto schermato ci capita spesso di vedere, nelle vostre riparazioni, degli errori grossolani che vorremo non fossero ripetuti su questo preamplificatore: a volte per esempio troviamo la calza metallica stagnata da un lato sulla bocca del segnale e dall'altro lato alla massa, oppure troviamo la calza così sfilacciata che va a fare contatto col filo centrale creando un cortocircuito oppure ancora il lettore ha scaldato tanto il cavetto durante le stagnature che la plastica interna si è fusa e il filo del segnale è diventato un tutto unico con la calza.

Sono errori questi che il lettore dovrebbe scoprire da solo: molti di voi invece, constatato che il circuito non funziona, sia perché nutrono scarsa fiducia nei propri mezzi, sia perché pensano di aver commesso errori più grossi, subito ne fanno un pacco e ce lo spediscono sommergendoci così di riparazioni che anche se sono molto semplici ci fanno perdere ore e ore a scapito di altre che veramente avrebbero bisogno di essere controllate da un tecnico. Sempre sul pannello posteriore dovrete ancora applicare il portafusibile e dopo aver collocato nell'interno del mobile il trasformatore di alimentazione (vedi note a fine articolo), dovrete collegare il primario di questo al fusibile e all'interruttore di rete ed il secondario ai due terminali di alimentazione del circuito stampato LX500/B.

Applicate infine le manopole ai perni dei potenziometri ed a questo punto il vostro amplificatore sarà pronto per l'uso.

Se avete uno stadio finale già funzionante potrete collegare provvisoriamente le entrare di questo alle uscite del preamplificatore con un cavetto



schermato quindi collaudare il vostro nuovo progetto che senz'altro funzionerà al primo colpo.

NOTA Se l'ingresso «tuner» è troppo sensibile si può aumentare il valore della R16 portandolo dagli attuali 33.000 ohm a 56.000 ohm oppure a 68.000 ohm.

NOTE IMPORTANTI PER EVITARE IL RONZIO DI ALTERNATA

Quando si utilizza l'ingresso del pick-up magnetico di un preamplificatore di BF, che a differenza degli altri ha maggiore sensibilità bisogna adottare particolari accorgimenti, altrimenti in altoparlante è facile udire in sottofondo il ronzio di alternata.

Questo difetto, come abbiamo già detto in precedenza per altri montaggi non è dovuto al preamplificatore, ma solo ed esclusivamente a dei «loop» di massa.

Per questo motivo nel nostro progetto abbiamo eliminato tutti i cavetti schermati che dal circuito stampato dovrebbero congiungersi ai terminali dei potenziometri, fissandoli direttamente sul circuito stampato.

Tutto questo però, non è ancora sufficiente ad eliminare questa imperfezione, per farlo totalmente bisognerà rispettare le seguenti regole:

A = le masse delle due boccole di uscita dalle quali preleveremo il segnale del preamplificatore da collegare agli ingressi dell'amplificatore di potenza, **non devono toccare** la massa del mobile.

B = il telaio base LX500/B, verrà collegato alla massa del mobile **in un solo punto**, ed è per questo che sul circuito stampato, e precisamente sulla sinistra in prossimità del condensatore elettrolitico C42 dell'alimentatore, è presente un terminale da utilizzare per tale scopo.

A tale terminale si dovrà stagnare un filo che collegheremo al pannello metallico inferiore utilizzando una vite completa di dado che infileremo in uno dei tanti fori predisposti per questa operazione.

C = la massa della piastra del giradischi, (non quella del cavetto schermato dei segnali BF) dovremo necessariamente collegarla a quella del mobile del preamplificatore, e a tale scopo è disponibile sul pannello posteriore un foro da utilizzare per fissare tale filo.

È importante che questo filo di «massa» non risulti mai collegato a quello del circuito stampato degli ingressi, se volete evitare il ronzio.

D = e per ultimo, il metallo del trasformatore deve risultare elettricamente isolato dalla massa del mobile metallico.

Per raggiungere questa condizione potrete procedere come segue: ritagliate da un cartoncino, o da un pezzo di bachelite (potreste prendere un circuito stampato su bachelite e asportare con acido tutto il rame) oppure da una sottile lastra di plexiglass o altro materiale plastico, una sagoma identica a quella della base del trasformatore.

Applicate tale sagoma tra il piano del mobile e il trasformatore, cercando di fare in modo che le viti di fissaggio mantengano sempre isolato elettricamente il metallo del trasformatore con quello del mobile.

Quindi anche le viti dovranno risultare isolate.

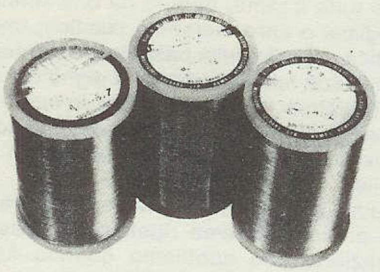
In pratica dovremo ripetere la stessa identica operazione che adottiamo quando fissiamo un transistor di potenza ad un'aletta di raffreddamento per tenerlo isolato dal metallo, inserire cioè tra i due corpi, una mica isolante e utilizzare delle rondelle isolanti per le viti di fissaggio.

Seguendo questi consigli, eliminerete totalmente quel fastidioso ronzio di alternata dal vostro preamplificatore Hi-Fi sull'ingresso «pick-up magnetico».

COSTO DEL PROGETTO

Il solo circuito stampato LX500/A dello stadio d'ingresso a fori metallizzati	L. 13.300
Il solo circuito stampato LX500/B dei filtri, sempre a fori metallizzati	L. 35.200
I due circuiti stampati LX500/D E LX500/E per i diodi led	L. 1.500
Tutti i componenti relativi allo stadio d'ingresso LX500/A, cioè circuito stampato, integrati, resistenze, zoccoli, relé, prese FB, condensatori, più la piattina già pinzata, completa di connettori femmina	L. 55.700
Tutti i componenti relativi allo stadio dei filtri, cioè circuito stampato LX500/B, integrati, transistor, relè, potenziometri a scatto, ponte raddrizzatore, trasformatore di alimentazione, diodi led, prese d'uscita, portafusibile, cavo di alimentazione i due circuiti stampati per i diodi led	L. 113.000
Un mobile serie «slim» completo di pannello frontale forato e serigrafato	L. 40.100
Una serie di manopole	L. 5.100

Quando si ha a che fare con un circuito che assorbe molta corrente, per non avere delle «cadute» indesiderate, è sempre necessario calcolare con assoluta precisione il diametro dei fili di collegamento esterni: con la tabella che presentiamo tale problema si può risolvere molto facilmente così come si può risolvere il problema di coloro che dovendo realizzare dei trasformatori, hanno necessità di calcolare quale diametro di filo consente di ottenere la corrente richiesta con il minor ingombro possibile.



QUANTA CORRENTE può PASSARE su questo FILO di RAME?

A volte sono i problemi più semplici che creano le maggiori difficoltà infatti proprio perché sono semplici non gli si dà il giusto peso ed alla resa dei conti si finisce poi sempre per trovarsi nei guai senza neppure accorgersene.

Pensate per esempio che un giorno capitò nel nostro laboratorio un lettore che avendo realizzato il nostro microcomputer, non sapeva darsi pace per un inconveniente che di tanto in tanto gli capitava e che egli, da perfetto «intenditore», attribuiva senza ombra di dubbio a carenze di progetto. In pratica tale microcomputer sembrava funzionare regolarmente, tuttavia di colpo in bianco e senza apparenti motivi il computer stesso si inceppava e se ne andava in «tilt».

Controllando al banco tale microcomputer il nostro tecnico non rilevò nessuna anomalia nelle varie schede: si accorse però che la tensione dei 5 volt che giungeva sul microcomputer era molto più bassa come livello rispetto a quella erogata dall'alimentatore e qui cascò l'asino.

In effetti il lettore aveva utilizzato per i collegamenti fra alimentatore e computer dei fili di fame ricoperti in plastica che pur sembrando molto voluminosi all'esterno, internamente possedevano un'anima di rame quasi invisibile, del diametro approssimativo di circa 0,2 mm.

Poiché questi fili erano abbastanza lunghi e la corrente assorbita dal computer sul ramo dei 5 volt positivi si aggirava sui 2 ampère, i fili stessi introducevano una caduta di tensione di oltre 1 volt quindi gli integrati, anziché essere alimentati con la tensione prescritta di 5 volt, erano in realtà alimentati con soli 4 volt.

In tali condizioni il computer (per non si sa quale miracolo) riusciva egualmente a funzionare, tuttavia era sufficiente che l'assorbimento aumentasse anche solo di 10-20 mA per bloccare il tutto, una condizione questa che regolarmente si avverava per esempio quando si cercava di caricare un programma da «cassetta» o altre cose di questo genere.

Ovviamente a quel lettore un simile inconveniente non capiterà più in quanto, essendo già stato «scottato», d'ora in poi utilizzerà sempre dei fili più grossi del richiesto: potrebbe invece capitare a voi se nessuno vi mettesse in guardia ed è proprio per questo che oggi abbiamo deciso di presentarvi una tabella con la quale potrete risolvere in modo semplice ed immediato questo problema in qualsiasi istante esso vi si presenti.

Per esempio se entraste in un negozio chiedendo un filo di rame idoneo per una corrente di 3 ampère e il negoziante vi darebbe un filo del diametro di 1 mm., consultando la tabella potreste subito dirgli di darvelo più grosso infatti un filo del diametro di 1 mm. può sopportare una corrente massima di 1,96 ampère, non di 3 ampère.

Se aveste in casa del filo di rame smaltato del diametro di 1,4 mm. 1,6 mm. e 2 mm. e dovreste realizzare un trasformatore che eroghi in uscita una corrente max di 4 ampère, senza la tabella a disposizione sareste forse tentati ad utilizzare quello di diametro più grosso, cioè quello da 2 mm. ed in tali condizioni finireste forse per riempire il rocchetto prima ancora di avere completato il numero totale di spire: leggendo la tabella vi accorgerete invece che quello da 1,6 mm. è già sovradi-

TABELLA DELLE CARATTERISTICHE

Spessore filo in mm	Corrente massima	Sezione mm²	Resistenza per metro in ohm	100 metri di filo pesano grammi
0,03	2 mA.	0,00071	25,15	0,63
0,04	3 mA.	0,00126	14,2857	1,12
0,05	5 mA.	0,00196	9,1	1,80
0,06	7 mA.	0,00283	6,31	2,50
0,07	9 mA.	0,00385	4,64	3,40
0,08	12 mA.	0,00503	3,55	4,50
0,09	16 mA.	0,00636	2,809	5,70
0,10	19 mA.	0,00785	2,275	7
0,11	24 mA.	0,0095	1,88	8,50
0,12	28 mA.	0,01131	1,58	10,10
0,13	33 mA.	0,01327	1,346	11,80
0,14	38 mA.	0,01539	1,16	13,70
0,15	44 mA.	0,01767	1,01	15,70
0,16	50 mA.	0,02011	0,888	17,90
0,18	63 mA.	0,02545	0,703	22,60
0,20	78 mA.	0,03142	0,568	28
0,22	95 mA.	0,03801	0,47	33,80
0,25	123 mA.	0,04909	0,364	43,70
0,28	154 mA.	0,06158	0,29	54,80
0,30	177 mA.	0,07069	0,2525	62,90
0,32	201 mA.	0,08042	0,222	71,60
0,35	240 mA.	0,09621	0,186	85,60
0,38	284 mA.	0,1134	0,15748	101
0,40	314 mA.	0,1257	0,1422	112
0,42	346 mA.	0,1385	0,129	123
0,45	400 mA.	0,159	0,11236	142
0,48	450 mA.	0,181	0,0986	161
0,50	490 mA.	0,1964	0,091	175
0,55	594 mA.	0,2376	0,0752	212
0,60	710 mA.	0,2827	0,0631	252
0,65	850 mA.	0,3318	0,05382	295
0,70	960 mA.	0,3848	0,0464	343
0,75	1,10 A.	0,4418	0,0404	393
0,80	1,26 A.	0,5027	0,0355	447
0,85	1,42 A.	0,5675	0,03146	505
0,90	1,60 A.	0,6362	0,0281	566
0,95	1,77 A.	0,7088	0,02519	631
1,00	1,96 A.	0,7854	0,02275	700
1,05	2,16 A.	0,8659	0,02062	771
1,10	2,37 A.	0,9503	0,0188	846
1,15	2,60 A.	1,0387	0,01719	924
1,20	2,83 A.	1,131	0,0158	1007
1,25	3,07 A.	1,227	0,01455	1092
1,30	3,32 A.	1,327	0,01344	1181
1,35	3,58 A.	1,431	0,01248	1274
1,40	3,85 A.	1,539	0,0166	1370
1,45	4,13 A.	1,651	0,0108	1470
1,50	4,42 A.	1,767	0,0101	1573
1,55	4,72 A.	1,887	0,00946	1679
1,60	5,00 A.	2,011	0,00888	1790
1,65	5,34 A.	2,138	0,00835	1903
1,70	5,67 A.	2,270	0,00787	2020
1,75	6,01 A.	2,405	0,007424	2140
1,80	6,35 A.	2,545	0,00703	2260
1,90	7,10 A.	2,835	0,00629	2520
2,00	7,86 A.	3,142	0,00568	2800
2,10	8,66 A.	3,464	0,00515	3080
2,20	9,50 A.	3,801	0,0047	3380
2,30	10,38 A.	4,155	0,0043	3700
2,40	11,31 A.	4,524	0,00394	4030
2,50	12,27 A.	4,909	0,003637	4370
2,60	13,27 A.	5,309	0,003364	4730
2,70	14,32 A.	5,726	0,003125	5100
2,80	15,40 A.	6,158	0,0029	5480
2,90	16,50 A.	6,605	0,0027	5880
3,00	17,60 A.	7,069	0,00252	6290

mensionato ed utilizzando questo filo di diametro intermedio, a parità di rocchetto, potrete avvolgere un numero di spire maggiore che non con il precedente, ottenendo sempre in uscita la corrente che vi necessita ed evitando inutili sprechi. Precisiamo che se in un determinato circuito necessita per i collegamenti esterni un filo del diametro di 2 mm., essendo in gioco una corrente sull'ordine dei 7 ampère, **non è vero** che collegando in parallelo tra di loro due fili del diametro di 1 mm. si possa raggiungere lo stesso scopo infatti la corrente in un filo di rame non è proporzionale al diametro, bensì al «quadrato» del diametro, cioè alla sezione in «millimetri quadri» del filo.

Ciò è ben diverso da quello che viene spontaneo pensare infatti un filo del diametro di 2 mm. ha una sezione di 3,14 mm. quadrati e come tale può sopportare una corrente massima di 7,86 ampère; un filo che abbia un diametro pari alla metà, cioè 1 mm., ha invece una sezione di soli 0,78 mm. quadrati e come tale può (pari cioè ad 1/4 della sezione precedente) sopportare una corrente massima di 1,96 ampère, pari anch'essa ad 1/4 della corrente che può tollerare un filo da 2 mm., quindi collegando in parallelo fra di loro due fili da 1 mm. la corrente massima che potrà scorrere su questi fili risulterà di 1,96 + 1,96 = 3,92 ampère, non di 7,86 ampère come si può supporre pensando appunto erroneamente che questi due fili equivalgono ad uno solo da 2 mm.

Attenzione pertanto a non incorrere in errori di questo genere e l'unico modo per non incapparvi è consultare sistematicamente la nostra tabella ogniqualvolta se ne presenta la necessità oppure esiste una qualsiasi possibilità di dubbio.

Aggiungiamo che tale tabella risulterà utile non solo a chi ha l'hobby dell'elettronica, ma anche agli elettricisti in quanto consultandola potranno stabilire per esempio se il filo che hanno collegato ad una stufa elettrica è in grado di sopportare la corrente richiesta.

Un simile calcolo è molto facile da eseguire infatti conoscendo la potenza in watt della stufa, si possono ricavare gli ampère utilizzando la seguente formula:

ampère = watt : volt

dopodiché controllando nella tabella il diametro che è necessario impiegare per questa corrente, si potrà stabilire se il filo dell'impianto ha un diametro sufficiente allo scopo, oppure se corre il rischio di surriscaldarsi con conseguente pericolo d'incendio. Supponendo per esempio che la stufa risulti da 2 kilowatt, pari cioè a 2.000 watt, e che la tensione di rete risulti di 220 volt, la corrente assorbita da questa stufa sarà di:

2.000 : 220 = 9,09 ampère

pertanto consultando la tabella rileveremo che il diametro minimo di cui dovrà disporre il filo di rete per potersi collegare con sufficiente sicurezza all'impianto già esistente è di 2,2 mm. o ancor meglio di 2,3 mm. in quanto conviene sempre tenersi abbondanti piuttosto che scarsi. Nella tabella, oltre alla corrente massima per ciascun diametro, troviamo riportata anche la corrispondente sezione in millimetri quadri e la resistenza espressa in ohm x metro, un dato questo utilissimo per chiunque volesse realizzare con del filo delle resistenze di basso valore ohmico.

Nell'ultima colonna infine risulta indicato quanto pesano 100 metri di filo in relazione al diametro, un dato questo che potrebbe servirvi ad esempio per calcolare quanti ettogrammi o kilogrammi di filo vi necessitano prima di andarlo ad acquistare in negozio.

Per concludere vi ricordiamo che i dati riportati in questa tabella si riferiscono a filo di rame smaltato quindi volendo utilizzarli per fili ricoperti in plastica, dovremo sempre considerare come diametro quello del rame nudo contenuto all'interno, non quello della plastica esterna che può variare come sezione da filo a filo e che non ha nessuna influenza ai fini della conduttività di corrente.

SCUOLA RADIO ELETTRA.
PERCHE' VOGLIO TROVARE UN LAVORO.



Oggi trovare un lavoro non è facile se non hai una specializzazione. Le professioni piú attuali, nel settore dell'elettronica, delle telecomunicazioni, dell'informatica, sono accessibili soltanto ai tecnici.
E a dei tecnici preparati, aggiornati, capaci.
Per questo ho scelto Scuola Radio Elettra, una scuola che da trent'anni, in tutta Europa, prepara tecnici qualificati attraverso i suoi corsi per corrispondenza moderni, completi, personalizzati; attraverso il suo metodo didattico teorico e pratico; attraverso la continua assistenza agli allievi. Se spedisci il tagliando, riceverai anche tu, gratis e senza impegno, tutte le informazioni che desideri sul corso che ti interessa.
Capirai meglio perché ho scelto Scuola Radio Elettra.

Scuola Radio Elettra
Via Stellone 5/ P 35 •10126 Torino

Da trent'anni insegna il lavoro.

PER CORTESIA, SCRIVERE IN STAMPATELLO

SCUOLA RADIO ELETTRA Via Stellone 5/M37 10126 TORINO
Contrassegnate con una crocetta la casella relativa al corso o ai corsi che vi interessano.

- ☐ Elettronica radio TV (novità)
- ☐ Radio stereo
- ☐ Televisione bianco e nero
- ☐ Televisione a colori
- ☐ Elettrotecnica
- ☐ Elettronica industriale
- ☐ Amplificazione stereo
- ☐ Alta fedeltà (novità)
- ☐ Fotografia
- ☐ Elettrauto
- ☐ Programmazione su elaboratori elettronici
- ☐ Disegnatore meccanico progettista
- ☐ Esperto commerciale
- ☐ Impiegata d'azienda
- ☐ Tecnico d'officina
- ☐ Motorista autoriparatore
- ☐ Assistente e disegnatore edile
- ☐ Lingue
- ☐ Sperimentatore elettronico
- ☐ Dattilografia (novità)

Nome
Cognome
Professione Età
Via
N.
Località
Cod. Post. Prov.
Motivo della richiesta: per hobby ☐ per professione o avvenire ☐

Tagliando da compilare, ritagliare e spedire in busta chiusa (o incollato su cartolina postale)

Il telefono è uno di quegli accessori di cui oggigiorno nessuno di noi potrebbe fare a meno tuttavia è anche una delle cose che maggiormente ci fa dannare non tanto per la «bolletta trimestrale» ogni volta più «salata» e nemmeno per il fatto che immancabilmente, quando siamo in bagno o impegnati in altre faccende, questo improvvisamente si mette a squillare come se si divertisse alle nostre spalle, quanto piuttosto per gli inconvenienti tecnici che regolarmente si verificano quando avremmo veramente bisogno di telefonare e per la qualità del segnale che, nella maggior parte dei casi, giunge così attenuato da costringerci ad urlare per poter capire almeno una parola su dieci.

Oltre a questo, cioè al fatto di non poter regolare a piacimento il volume di ascolto, ma di doversi affidare solo ed esclusivamente alle nostre corde vocali, il telefono secondo noi ha una grossa limitazione, quella cioè che una persona sola può ascoltare la conversazione mentre spesso sarebbe molto comodo che anche chi le sta vicino potesse sentire le risposte per poter prendere decisioni in comune prima di replicare.

A tali inconvenienti si può comunque ovviare molto facilmente con un amplificatore telefonico, vale a dire con un semplicissimo circuito che captando il segnale di BF dall'esterno tramite una ventosa applicata su un lato dell'apparecchio, è in grado di riprodurre il segnale stesso amplificato in altoparlante.

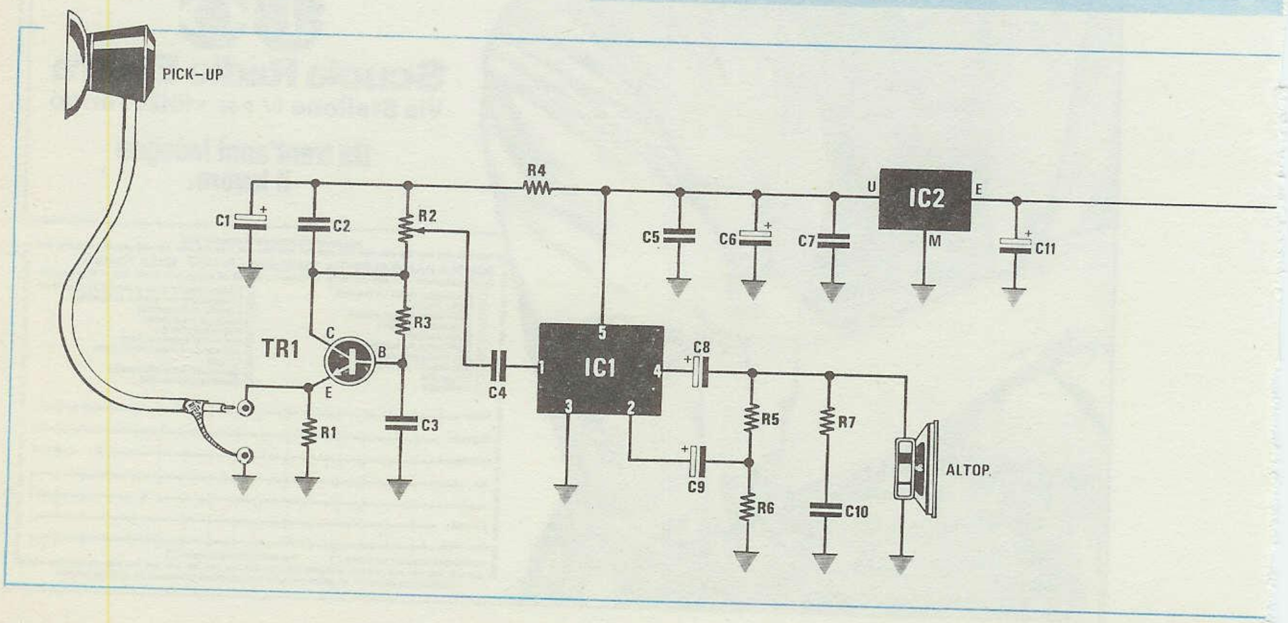
L'utilità di un simile circuito crediamo sia veramente fuori discussione in particolar modo per i deboli di udito che eviteranno di farsi ripetere ogni volta le parole per poterle capire oppure anche per quei telefoni che purtroppo sono ubicati in locali molto rumorosi come potrebbe essere per esempio l'interno di un officina, laddove cioè il rumore delle macchine in azione può facilmente sovrastare la voce umana.

Lo stesso circuito può comunque servire anche per impieghi più «frivoli»: per esempio nella sala di regia di una radio privata, durante una delle tante

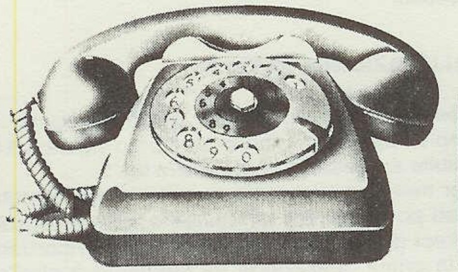
AMPLIFICATORE

COMPONENTI

R1 = 1.000 ohm ¼ W
R2 = 47.000 ohm potenziometro logaritmico
R3 = 680.000 ohm ¼ W
R4 = 1.000 ohm ¼ W
R5 = 1.000 ohm ¼ W
R6 = 10 ohm ¼ W
R7 = 10 ohm ¼ W
C1 = 10 mF elettr. 16 volt
C2 = 820 pF a disco
C3 = 27.000 pF poliestere
C4 = 2.200 pF a disco
C5 = 100.000 pF a disco
C6 = 100 mF elettr. 16 volt



Se volete poter ascoltare meglio la voce di chi vi telefona oppure se volete che anche altri, insieme a voi, possano ascoltare la risposta del vostro interlocutore, realizzate questo semplice amplificatore telefonico in grado di captare induttivamente la conversazione e di potenziare il segnale senza per questo dover manomettere l'impianto nè dovergli collegare alcun filo.



TELEFONICO

C7 = 100.000 pF a disco
C8 = 47 mF elettr. 16 volt
C9 = 10 mF elettr. 16 volt
C10 = 100.000 pF a disco
C11 = 1.000 mF elettr. 25 volt
RS1 = ponte raddrizzatore 100 volt 1 amp.
IC1 = integrato tipo TDA 2002
IC2 = integrato tipo uA 7812
TR1 = transistor NPN tipo BC 238
S1 = interruttore
T1 = trasformatore prim. 220 volt - secondario 15 volt 0,5 amp. (n. 51)
ALTOPARLANTE = 4 ÷ 8 ohm 1 watt
PICK-UP = captatore telefonico

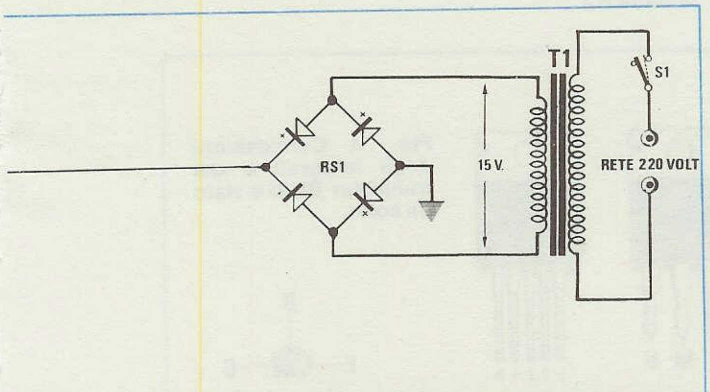
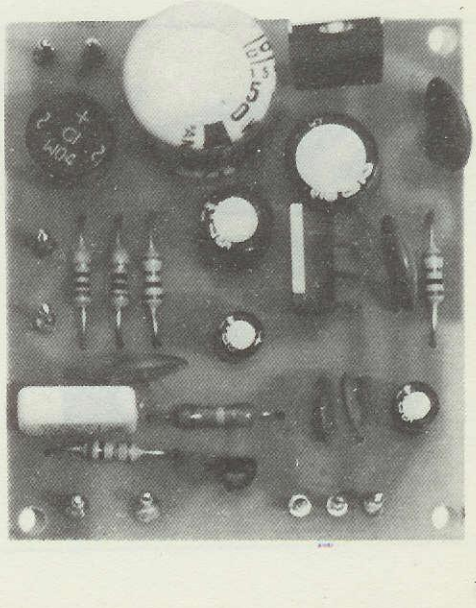


Fig. 1 Schema elettrico dell'amplificatore telefonico completo di alimentatore. Sulla destra la foto del circuito a montaggio ultimato.

trasmissioni di quiz che vengono mandate in onda, potrebbe servire per «prelevare» le telefonate degli ascoltatori e mandarle in onda mentre dall'altra parte potrebbe servire per far ascoltare a più di una persona la domanda del quiz e farsi aiutare a fornire la risposta.

Per ultimo, prelevando dal potenziometro di volume il segnale di BF già preamplificato ed applicandolo all'ingresso di un registratore, potremmo «fissare» su nastro le telefonate più importanti per poterle poi riascoltare con comodo in un secondo tempo.

Come vedete i vantaggi che si possono ottenere da un simile circuito sono tanti e poiché il suo costo è decisamente irrisorio, privarsene ci sembra proprio un assurdità.



SCHEMA ELETTRICO

Il nostro circuito, come del resto tutti gli accessori di questo genere esistenti in commercio, non è molto complesso in quanto si compone essenzialmente di un captatore magnetico a ventosa da applicare esternamente sul telefono, uno stadio amplificatore a bassa impedenza d'ingresso realizzato con un solo transistor NPN in configurazione a «base comune» (vedi TR1), più uno stadio finale di potenza realizzato con un integrato di tipo TDA.2002, necessario per pilotare l'altoparlante.

Come noterete il segnale di BF captato dalla sonda magnetica viene applicato sull'emettitore di TR1, non sulla base come si è soliti vedere, in modo da ottenere un'impedenza d'ingresso bassissima, il che ci permette di avere il massimo trasferimento di segnale e nello stesso tempo di attenuare il più possibile il ronzio di rete a 50 Hz che costituisce in pratica il pericolo più temibile per qualsiasi stadio preamplificatore.

Dal collettore di questo transistor, tramite il potenziometro di volume R2 ed il condensatore C4, il segnale di BF già preamplificato viene quindi trasferito sull'ingresso (piedino 1) di un integrato di tipo TDA.2002 il quale, come già saprete, è un completo stadio finale di potenza in grado di pilotare agevolmente un altoparlante da 4-8 ohm 1-2 watt.

In realtà tale integrato, alimentandolo con una tensione di 12 volt come nel nostro caso, potrebbe fornire in uscita anche potenze maggiori, tuttavia il particolare tipo di applicazione consiglia di non superare i 2 watt, diversamente potrebbe verificarsi un effetto Larsen, cioè un'innesco di BF causato da un ritorno di segnale dall'altoparlante al microfono della cornetta telefonica.

Completa lo schema un semplice alimentatore stabilizzato realizzato con un integrato di tipo uA.7812 che rende il nostro amplificatore telefonico completamente autonomo e autosufficiente.

Chi lo desideri, per non avere dei fili in più sul tavolo di lavoro, potrà anche alimentare tale circuito a pile infatti l'assorbimento a riposo si aggira sui 35-40 milliampère per raggiungere i 300 milliampère alla massima potenza: in tal caso comunque sarà bene corredare il tutto di un interruttore che permetta di alimentarlo solo in caso di effettiva necessità.

REALIZZAZIONE PRATICA

Come sempre, anche per questo progetto abbiamo un apposito circuito stampato siglato LX495 e visibile a grandezza naturale in fig. 2.

Per montare su questo circuito i componenti richiesti potremo fare affidamento sulle indicazioni forniteci dallo schema pratico di fig. 4 ricordando che la prima operazione da compiere è quella di stagnare le poche resistenze richieste, poi i condensatori poliestere e ceramici ed il transistor TR1, avendo cura di rispettarne la disposizione E-B-C dei terminali.

Proseguiremo ancora montando l'integrato stabilizzatore uA.7812, il TDA.2002 e il ponte raddrizzatore per terminare con i condensatori elettrolitici i quali, come tutti saprete, hanno una polarità che va assolutamente rispettata.

Dei terminali presenti nel circuito due servono per collegarvi i fili del secondario del trasformatore che recano la tensione dei 15 volt alternati al ponte raddrizzatore RS1, due servono per l'altoparlante, due per la presa jack femmina entro la quale innesteremo lo spinotto del captatore magnetico e gli ultimi tre per i collegamenti con il potenziometro di volume R2.



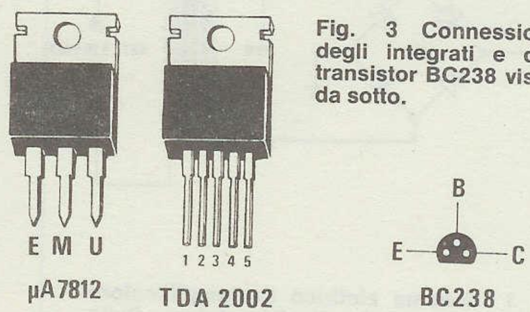


Fig. 3 Connessioni degli integrati e del transistor BC238 visto da sotto.

Fig. 2 Disegno a grandezza naturale del circuito stampato che vi verrà fornito per tale realizzazione. Il progetto sarà siglato LX495.

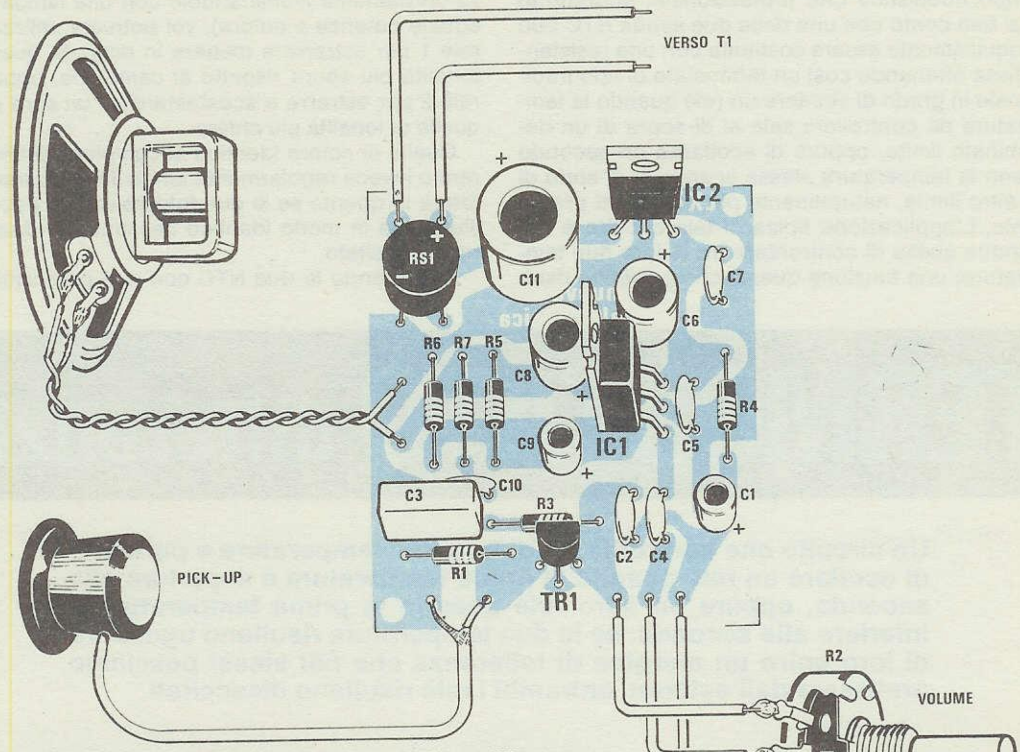


Fig. 4 Schema pratico di montaggio dell'amplificatore telefonico. Anche se in questo disegno il cavetto del pick-up è stato direttamente collegato al circuito stampato, in pratica sulla sua estremità è presente una spina jack che innesteremo nella presa femmina presente nel kit.

Quando effettuerete i collegamenti sulla presa jack fate attenzione che il filo di massa vada effettivamente a collegarsi con il terminale di massa della presa, controllando eventualmente con un ohmmetro quale dei terminali presenti fa capo alla vite di fissaggio del jack.

Al termine controllate inoltre sempre con l'ohmetro che i due fili non siano andati per un qualsiasi motivo in corto fra di loro.

Poiché in alcuni jack vi sono più di 2 terminali, fate attenzione a collegarli a quelli che effettivamente vi servono, diversamente l'amplificatore non potrà funzionare e capterà solo del ronzio di alternata.

Per evitare di captare del ronzio ricordatevi inoltre di collegare la carcassa del potenziometro di volume alla massa del circuito stampato. Terminato il montaggio il circuito non necessita di nessuna taratura, quindi inserendo lo spinotto del captatore nella presa jack e fornendo alimentazione, questo deve immediatamente funzionare.

Per averne conferma sarà sufficiente alzare la cornetta del telefono ed applicare la ventosa del captatore sulla base del medesimo cercando quella posizione in cui il segnale per induzione viene captato il più forte possibile.

COSTO DELLA REALIZZAZIONE

Il solo circuito stampato siglato LX.495 L. 1.400

Tutto il materiale necessario a tale realizzazione, cioè circuito stampato LX.495, più resistenze condensatori, i due integrati, il transistor, il ponte raddrizzatore, il trasformatore di alimentazione N.51, un altoparlante, un potenziometro, il pick-up telefonico e la presa jack da pannello L. 24.000

Un termostato come quello che noi oggi vi presentiamo è indubbiamente di tipo insolito, tuttavia non per questo troverà meno applicazioni sia in campo hobbistico che professionale, soprattutto se si tien conto che una delle due sonde NTC può tranquillamente essere sostituita con una resistenza fissa ottenendo così un termostato di tipo tradizionale in grado di eccitare un relè quando la temperatura da controllare sale al di sopra di un determinato limite, oppure di eccitarne un secondo quano la temperatura stessa scende al di sotto di un altro limite, naturalmente più basso del precedente. L'applicazione tipica di tale circuito è comunque quella di confrontare fra di loro due temperature, una funzione questa che potrebbe risultare utilissima per esempio in un impianto di riscaldamento effettuato con pannelli solari (applicando una sonda sul pannello e l'altra nell'interno del boiler) in modo da azionare la pompa solo ed esclusivamente quando la temperatura dell'acqua contenuta nel pannello supera quella dell'acqua contenuta nell'interno del boiler.

Qualora vi servisse un circuito per mantenere ad una identica temperatura due liquidi, due ambienti o due piastre, potreste tranquillamente utilizzare per questo scopo il nostro termostato infatti se la temperatura di una delle due sonde tendesse ad aumentare rispetto all'altra, il relè comandato da tale sonda potrebbe azionare una resistenza elettrica per far aumentare anche la temperatura controllata dalla seconda sonda oppure azionare un ventilatore o un circuito refrigerante per diminuire la propria temperatura.

Se poi non vi necessitasse un termostato, bensì vi sarebbe più utile realizzare un fotocomando differenziale, non dovrete far altro che sostituire le due NTC con altrettante fotoresistenze per aver automaticamente raggiunto il vostro scopo.

Tale circuito vi potrebbe servire ad esempio per controllare una partita di piastrelle e separare quelle di colore più chiaro da quelle di colore più scuro: mettendo infatti una piastrella campione illuminata da una lampada sotto la prima fotoresistenza e facendo poi passare tutte le altre con un nastro trasportatore sotto la seconda fotoresistenza (ovviamente illuminandole con una lampada di eguale potenza e colore), voi potreste utilizzare il relè 1 per estrarre e mettere in disparte quelle di tonalità più scura rispetto al campione, oppure il relè 2 per estrarre e accatastare da un'altra parte quelle di tonalità più chiara.

Quelle di colore identico al campione proseguiranno invece regolarmente lungo il nastro trasportatore in quanto se le due fotoresistenze risultano illuminate in modo identico nessuno dei due relè risulta eccitato.

Sostituendo le due NTC con due potenziometri potremmo infine realizzare un semplice ed economico controllo di posizione per un qualsiasi motore: per ottenere ciò dovremo ovviamente applicare uno dei due potenziometri sull'albero del motore o meglio di un riduttore ad esso collegato ed utilizzare quindi i contatti di un relè per l'avanzamento in senso orario e i contatti del secondo relè per l'avanzamento in senso antiorario.

In questo modo, ruotando il potenziometro «manuale» in un senso o nell'altro, noi potremo portare l'albero motore esattamente nella posizione che ci necessita.

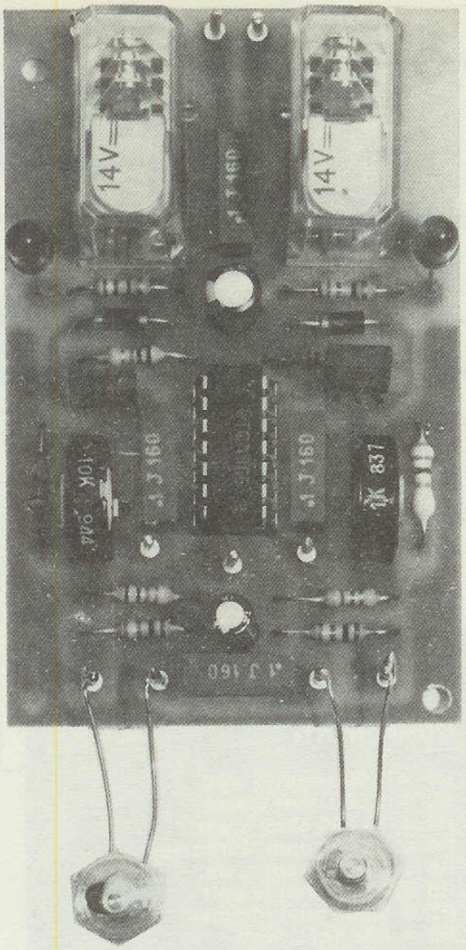
Come vedete è sufficiente un minimo di fantasia per trasformare un circuito «qualunque» in un circuito perfettamente rispondente ai propri scopi e poiché i nostri lettori non mancano certamente di fantasia siamo certi che questo termostato troverà numerosissime altre applicazioni, oltre quelle da noi elencate, nei campi più svariati.

In ogni caso quello che ci preme allorché vi presentiamo un qualsiasi circuito, non è tanto l'applicazione in se stessa, quanto farvi capire il principio di funzionamento onde consentirvi di arricchire le vostre conoscenze ed eventualmente sfruttare l'idea per realizzare voi stessi qualcosa di maggiore idoneità alle vostre esigenze.

Proprio per questo vi consigliamo sempre di leg-

TERMOSTATO differenziale

Un circuito che confronta fra di loro due temperature e permette di eccitare un relè quando la prima temperatura è superiore alla seconda, oppure un altro relè quando la prima temperatura è inferiore alla seconda: se le due temperature risultano uguali fra di loro entro un margine di tolleranza che noi stessi possiamo prefissare dall'esterno, entrambi i relè risultano diseccitati.



gere gli articoli dall'inizio alla fine, anche se il soggetto non rientra nel vostro campo di interesse, in quanto l'articolo stesso potrebbe sempre nascondere qualche idea o spunto valido per risolvere quel «problema» che vi tormenta inutilmente da tanto tempo.

SCHEMA ELETTRICO

Lo schema elettrico di questo termostato differenziale, come vedesi in fig. 1, è molto semplice in quanto impiega un solo integrato di tipo TCA.965 (vedi IC1) più due transistor PNP di media potenza di tipo BD.138-BD.140 o altri equivalenti. Il funzionamento del tutto può essere così condensato: quando la tensione applicata sul piedino 8 dell'integrato (test point TP1) è identica alla tensione di riferimento applicata sui piedini 6-7 oppure differisce da questa di una minima tolleranza definita dalla posizione su cui risulta ruotato il cursore del trimmer R4, entrambi i relè risultano diseccitati.

Quando la tensione applicata sul TP1 è: maggiore di quella disponibile sul TP2 si eccita il relè 1; quando invece la tensione sul TP1 è minore di quella disponibile sul TP2, si eccita il relè 2 (vedi tabella n. 1).

Tabella n. 1

Tensione sul TP1	Relè eccitato
uguale a TP2	nessuno
maggiore di TP2	relè 1
minore di TP2	relè 2

da -10 a +110

A conoscenza di questo è facilmente intuibile che realizzando un partitore costituito da R1 + NTC1 e da R2 + NTC2 e collegando al piedino 8 dell'integrato TCA.965 il punto centrale di questo partitore, lo stato dei due relè d'uscita dipenderà dalla temperatura reciproca delle due sonde.

Ammettendo per esempio di aver regolato il trimmer R4 in modo da avere sui piedini 6-7 una tensione pari esattamente alla metà di quella disponibile sul piedino 10 (cioè di quella tensione con cui si alimenta anche il partitore d'ingresso), se le temperature a cui vengono sottoposte le due NTC risultano identiche fra di loro, la tensione sul TP1 è identica a quella presente sul TP2, entrambi i relè risultano diseccitati (a parità di temperatura infatti le due NTC presentano lo stesso valore ohmmico quindi il partitore d'ingresso divide esattamente a metà la tensione disponibile sul piedino 10 di IC1).

Se però la temperatura a cui viene sottoposta la NTC1 risulta più alta di quella relativa alla NTC2, automaticamente il valore ohmmico di NTC1 diminuisce rispetto a quello di NTC2 (NTC significa infatti «a coefficiente di temperatura negativo» quindi il valore ohmmico diminuisce all'aumentare della temperatura), di conseguenza il ponte si sbilancia e sul TP1 viene ad aversi una tensione più alta rispetto a quella disponibile sul TP2. Tale condizione, come si può rilevare dalla precedente tabella, porta all'eccitazione del relè 1 infatti l'integrato TCA.965, un comparatore a finestra i cui pregi e difetti ormai dovrebbero essere noti a tutti i nostri lettori, sentendo che la tensione sul piedino 8 è più alta di quella applicata sui piedini 6-7, automatica-

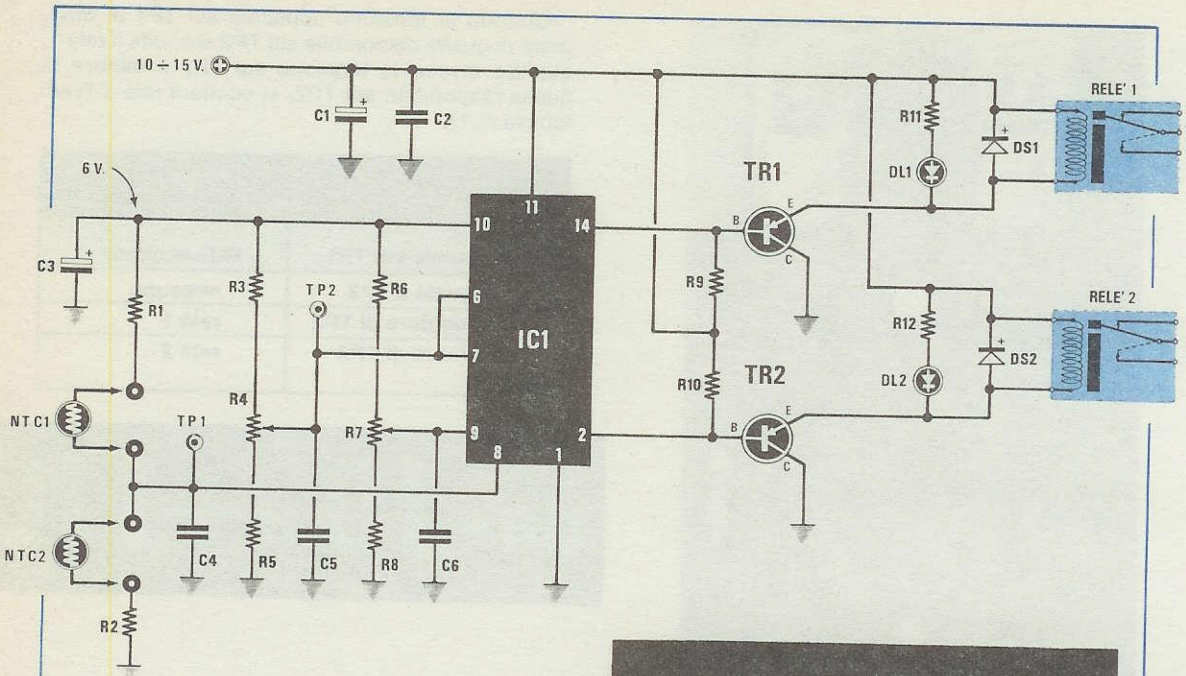


Fig. 1 Schema elettrico.

mente cortocircuita a massa la propria uscita 14, quindi porta in conduzione il transistor TR1 (che è un PNP) il quale a sua volta fa eccitare il relè collegato al proprio emettitore e contemporaneamente fa accendere il diodo led DL1.

Se invece la temperatura da cui risulta interessata la NTC1 è inferiore a quella relativa alla NTC2, il valore ohmmico di NTC1 risulterà più elevato rispetto a quello di NTC2 e di conseguenza avremo uno sbilanciamento del ponte in senso opposto, cioè sul piedino 8 verrà ad aversi questa volta una tensione più bassa rispetto a quella di riferimento applicata ai piedini 6-7. In tali condizioni l'integrato cortocircuiterà a massa l'uscita 2 (invece dell'uscita 14) e poiché tale uscita pilota la base del transistor TR2, vedremo questa volta eccitarsi il relè 2 ed accendersi il diodo led DL2. Precisiamo che in nessuna condizione è prevista l'eccitazione contemporanea dei due relè infatti per ottenere questo la tensione sul piedino 8 dovrebbe risultare nello stesso tempo più alta e più bassa di quella applicata ai piedini 6-7, un evento questo che per ovvii motivi è impossibile da realizzarsi.

È ovvio che se al posto delle resistenze NTC noi utilizzassimo delle PTC (cioè resistenze a «coefficiente di temperatura positivo») le quali aumentano la propria resistenza ohmica all'aumentare della temperatura, il funzionamento del circuito risulterebbe ribaltato, cioè avremmo il relè 1 eccitato

COMPONENTI

R1 = 1.000 ohm ¼ watt
R2 = 1.000 ohm ¼ watt
R3 = 10.000 ohm ¼ watt
R4 = 10.000 ohm ¼ trimmer
R5 = 10.000 ohm ¼ watt
R6 = 4.700 ohm ¼ watt
R7 = 1.000 ohm trimmer
R8 = 22 ohm ¼ watt
R9 = 10.000 ohm ¼ watt
R10 = 10.000 ohm ¼ watt
R11 = 820 ohm ¼ watt
R12 = 820 ohm ¼ watt
C1 = 47 mF elettr. 25 volt
C2 = 100.000 pF poliestere
C3 = 1 mF elettr. 25 volt
C4 = 100.000 pF poliestere
C5 = 100.000 pF poliestere
C6 = 100.000 pF poliestere
DS1 = diodo al silicio tipo 1N4007
DS2 = diodo al silicio tipo 1N4007
DL1 = diodo led
DL2 = diodo led
TR1 = transistor PNP tipo BD 138
TR2 = transistor PNP tipo BD 138
IC1 = integrato tip TCA 965
REL 1 = relé 12 volt - 1 scambio
REL 2 = relé 12 volt - 1 scambio
NTC 1 = NTC a vitone 1.000 ohm
NTC 2 = NTC a vitone 1.000 ohm

quando la temperatura di PTC1 è più bassa di quella di PTC2 e viceversa avremmo eccitato il relè 2 quando la temperatura di PTC1 è più alta di quella di PTC2.

Il trimmer R4 il cui cursore risulta collegato ai piedini 6-7 di IC1 serve per bilanciare eventuali tolleranze delle due resistenze R1-R2 e delle due NTC in modo tale che a parità di temperatura sulle due sonde entrambi i relè risultino diseccitati.

Questo trimmer tuttavia ci consente un ulteriore vantaggio, quello cioè di poter utilizzare il circuito per mantenere una differenza di temperatura costante fra due liquidi o due ambienti diversi.

Supponiamo per esempio che il liquido in cui viene immersa la NTC1 debba mantenersi costantemente ad una temperatura di 10° più alta rispetto a quello in cui viene immersa la NTC2.

In tali condizioni il valore ohmico di NTC1 risulterà inferiore rispetto a quello di NTC2, di conseguenza sul TP1 non avremo più «metà» tensione come in precedenza, bensì un livello di tensione leggermente più alto. A questo punto, per ottenere che entrambi i relè risultino diseccitati quando esiste questa differenza di 10° fra le due temperature, noi dovremo fare in modo che sui piedini 6-7 risulti applicata la stessa tensione disponibile sul TP1 e ciò si ottiene appunto con un'opportuna regolazione del trimmer R4.

L'altro trimmer presente nel circuito (vedi R7) ci consente invece di prefissare a piacimento la «tolleranza» di intervento del nostro termostato, cioè di fissare quell'intervallo di temperatura entro il quale noi diciamo che le due temperature sono uguali fra di loro quindi nessun relè deve eccitarsi.

Se non ci interessa una grossa precisione potremo lasciare questo intervallo il più largo possibile in modo tale da non vedere continuamente i relè eccitarsi e diseccitarsi; se invece ci occorre una maggior precisione dovremo cercare di restringerlo tenendo però presente che in questo caso, per evitare instabilità, le variazioni di temperatura dovranno risultare molto lente. Precisiamo che ruotando il cursore di R7 tutto verso massa i due relè si ecciteranno quando la differenza di temperatura fra le due sonde risulterà uguale all'incirca a 1-1,5 gradi in più o in meno, mentre ruotandolo tutto dalla parte opposta, cioè tutto verso il positivo, lo scarto di temperatura dovrà risultare maggiore, sull'ordine dei 4-5 gradi.

Per concludere vi ricordiamo che i piedini d'uscita 14-2 del TCA.965 si trovano normalmente in condizione logica 1, cioè massima tensione positiva, quindi normalmente i due transistor PNP che pilotano i relè risultano interdetti e solo quando i relè si debbono eccitare queste due uscite si portano a livello 0. Tutto il circuito richiede per un corretto funzionamento una tensione stabilizzata di 12 volt, tuttavia questo valore non è restrittivo in quanto in pratica è possibile alimentarlo con qualsiasi tensione compresa fra un minimo di 10 volt ed un massimo di 15 volt.

Da notare che la tensione stabilizzata con cui si alimenta il ponte d'ingresso viene generata internamente dall'integrato stesso e fornita in uscita sul piedino 10.

L'assorbimento, a relè diseccitati, si aggira sui 15-20 mA per raggiungere un massimo di 60-70 mA quando uno dei due relè è eccitato.

Qualora non disponeste nel vostro laboratorio di un alimentatore con simili caratteristiche possiamo consigliarvi il nostro modello LX92 presentato sul n. 35 della rivista oppure il più recente LX237 presentato sul n. 50. Come già accennato all'inizio dell'articolo, qualora non ci interessi un termostato differenziale, potremo eliminare dal nostro circuito la NTC2 ed inserire in sua vece un trimmer utilizzando la sola NTC1 per rilevare le temperature (lo stesso discorso vale anche per le fotoresistenze). Ammettendo per esempio che ci interessi mantenere un liquido alla temperatura di 35 gradi, dovremo tarare questo trimmer in modo che a tale temperatura i due relè risultino diseccitati, dopodiché se la temperatura della sonda aumentasse, si ecciterà il relè 1 (potrebbe azionare un ventilatore), mentre se diminuisse si ecciterà il relè 2 (potrebbe azionare una resistenza riscaldante).

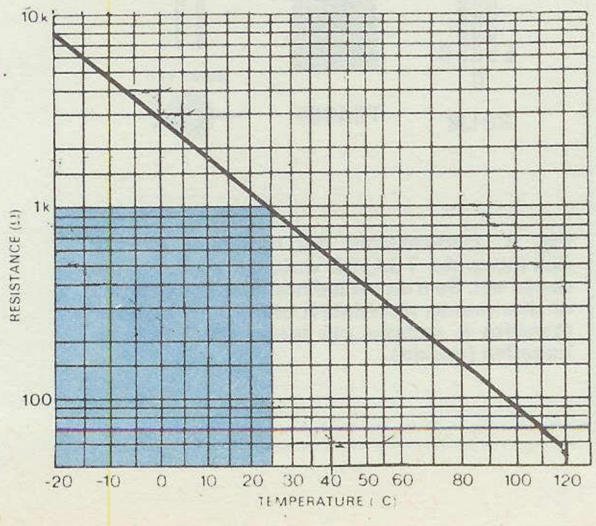


Fig. 2 Da questo grafico si può notare che le due resistenze NTC da noi fornite, ad una temperatura di 25° gradi presentano una resistenza ohmmica di 1.000 ohm. Ad una temperatura massima di 120 gradi tali resistenze si riducono a meno di 70 ohm mentre ad una minima di -20 gradi avremo il massimo di resistenza cioè circa 10.000 ohm.

REALIZZAZIONE PRATICA

Questo circuito è molto semplice da realizzare tanto che lo si potrebbe consigliare a tutti i principianti ed anche alle Scuole Professionali per i loro primi esercizi pratici.

Come al solito per il montaggio è previsto un circuito stampato, siglato LX496 e visibile a grandezza naturale in fig. 3, il quale vi verrà fornito già forato e completo di disegno serigrafico dei componenti sul lato superiore. Su questo circuito, come vedesi in fig. 5, monteremo per prime tutte le resistenze, poi lo zoccolo per l'integrato, i trimmer e tutti i condensatori. Monteremo infine i due transistor facendo attenzione che il lato del corpo provvisto di una superficie metallica risulti rivolto come indicato nel disegno, diversamente finiremmo per invertire fra di loro i terminali base-emettitore con ovvie conseguenze sul funzionamento del termostato. Dopo i transistor potremo montare i due relè e per ultimi potremo inserire sul circuito stampato tutti i terminali che ci necessitano per i collegamenti esterni con le due NTC, con l'alimentatore e con i diodi led (i quali ovviamente andranno fissati sul pannello frontale del mobile), nonché i due terminali relativi rispettivamente al TP1 ed al TP2 i quali ci risulteranno utilissimi in fase di taratura.

Giunti a questo punto potremo inserire sullo zoccolo l'integrato IC1 con la tacca di riferimento rivolta come indicato sullo schema pratico, dopodiché potremo passare ad occuparci delle due NTC le quali, come vedesi in fig. 5, sono del tipo a vitone, quindi molto facili da applicare sul pannello o contenitore del quale si vuole controllare la temperatura.

Senza fissarle a nessun supporto queste NTC sono in grado di rilevare egualmente variazioni di temperatura anzi se dovessimo controllare la temperatura di un locale sarebbe proprio consigliabile non fissarle a nessun supporto metallico perché questi introducono sempre un notevole ritardo di intervento che aumenta all'aumentare dello spessore.

Le NTC da noi impiegate, come vedesi dal grafico di fig. 2, presentano una resistenza di 1.000 ohm a 25 gradi, di 10.000 ohm a -20 gradi e di circa 70 ohm a 120 gradi tuttavia nulla vieta di utilizzarne anche altre con caratteristiche diverse.

Ovviamente, trattandosi di una resistenza, non esiste polarità quindi i due fili che escono dal corpo potranno essere collegati al circuito stampato in un verso o nell'altro indifferentemente.

Per applicazioni industriali, qualora la NTC venga posta a notevole distanza dal circuito stampato, si consiglia di utilizzare per i collegamenti del cavetto schermato provvisto internamente di 2 fili, collegando a massa la calza metallica sullo stampato.

Per collegamenti brevi è invece possibile utilizzare una normalissima trecciola bifilare anche se il

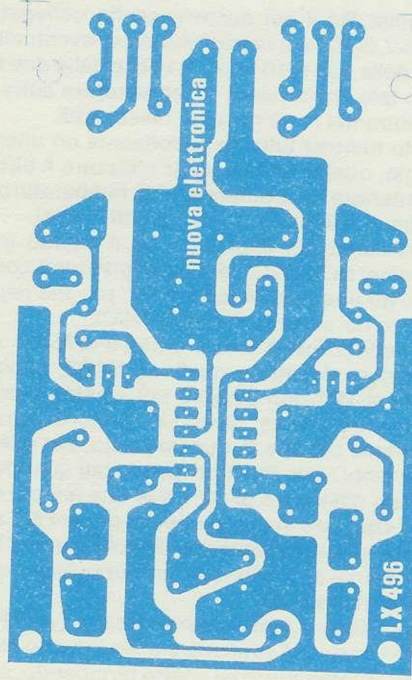


Fig. 3 Qui sopra è riportato a grandezza naturale il disegno del circuito stampato necessario per realizzare questo termostato differenziale che porta la sigla LX.496.

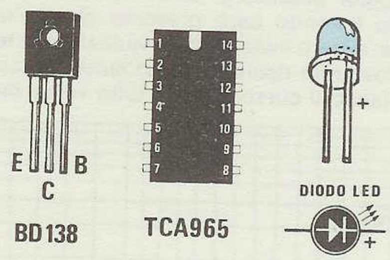


Fig. 4 Connessioni del transistor BD.138 dell'integrato TCA965 visto da sopra, e del diodo led. Se il diodo led non dispone di tacca di riferimento ricordatevi che il terminale + (katodo) è sempre più lungo del terminale negativo (anodo).

cavetto schermato offre pur sempre maggiori garanzie di insensibilità ai disturbi.

Tutto quanto appena detto vale ovviamente anche per le fotoresistenze o per eventuali potenziometri che venissero utilizzati in sostituzione delle NTC da noi previste.

Per effettuare le prime prove al banco vi consigliamo comunque di fissare direttamente le due NTC sui terminali dello stampato e lo stesso dicasi anche per i due diodi led collegati in parallelo alle bobine dei relè.

Una volta terminato il montaggio, per mettere in funzione il circuito dovremo solo tarare i due trimmer presenti, cioè R4 ed R7, un'operazione questa che come vedremo nel paragrafo seguente è estremamente facile ed alla portata di tutti.

TARATURA

Avendo applicato provvisoriamente le due NTC sui terminali del circuito stampato, purché si dia loro il tempo di raffreddarsi dopo la stagnatura, queste rileveranno ovviamente la stessa identica temperatura, cioè la temperatura ambiente e sarà proprio su questa che noi tareremo il bilanciamento del circuito.

In pratica non ha nessuna importanza il valore di questa temperatura perché se le due sonde sono sostanzialmente identiche come caratteristiche, sia tarando il trimmer con una temperatura di 10 gradi, sia tarandolo con una temperatura di 18 gradi o di 30 gradi, avremo sempre un funzionamento perfetto su tutta la scala da un minimo di -10 gradi ad un massimo di 110 gradi. La prima operazione da compiere sarà quella di ruotare il trimmer R7 a metà corsa dopodichè prenderemo il nostro tester commutato sulla portata 5 volt c.c. fondo scala e misureremo la tensione presente fra il TP1 e la massa, tensione che in condizioni di equilibrio come queste deve aggirarsi sui 3 volt circa. Sposteremo ora il nostro tester sul TP2 e regoleremo il trimmer R4 fino a leggere anche su questo punto la stessa identica tensione del TP1: in tali condizioni i due relè dovranno risultare diseccitati e i diodi led spenti. Ruotate ora il cursore del trimmer R7 tutto verso massa e se per caso notaste che così facendo uno dei due relè si eccita ritoccate leggermente il trimmer R4 del bilanciamento fino a farlo diseccitare.

Una volta raggiunta tale condizione, avvicinando la punta del vostro saldatore ad una sola sonda, vedrete il corrispondente relè eccitarsi.

Attendete ora nuovamente che il relè si disecciti, poi avvicinate la punta del saldatore all'altra sonda ed automaticamente vedrete eccitarsi il secondo relè.

Se ora provate a ruotare il trimmer R7 tutto verso il positivo e rifate l'esperimento precedente, vi accorgerete che è necessario scaldare un po' di più la sonda prima che uno o l'altro relè si ecciti infatti in questo punto si ha la massima tolleranza di intervento del termostato.

Senza misurare con un tester la tensione pre-

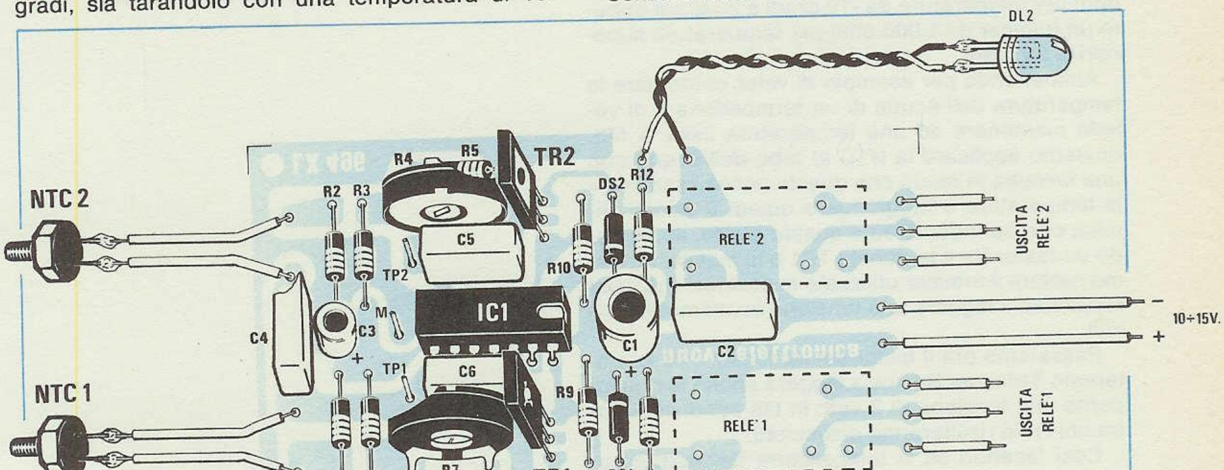


Fig. 5 Schema pratico di montaggio del termostato. Notare i due transistor TR1 e TR2 che vanno collocati con il lato metallico uno opposto all'altro.

sente sul TP1 e TP2 potremmo anche tarare il trimmer di bilanciamento in modo diverso e forse addirittura più preciso del precedente.

Partiremo sempre con il trimmer R7 a metà corsa e ruoteremo come al solito il trimmer R4 fino a trovare quella posizione in corrispondenza della quale entrambi i relè risultano diseccitati.

Una volta raggiunta tale condizione ruoteremo lentamente il cursore del trimmer R4 in senso antiorario fino ad ottenere l'eccitazione del primo relè e trovato questo punto faremo un segno di riferimento sul corpo del trimmer onde poterlo individuare visivamente in seguito.

Fatto questo ruoteremo il cursore del trimmer in senso opposto al precedente fino a trovare quella posizione che farà eccitare il secondo relè ed anche in tale posizione sul corpo del trimmer faremo un segno con una matita o con la punta del cacciavite.

Ruoteremo infine il cursore del trimmer a metà strada fra i due punti appena trovati ed in tale posizione il bilanciamento sarà assicurato.

PER CHI UTILIZZA UNA SOLA SONDA NTC

Nel caso voleste utilizzare una sola sonda NTC vi abbiamo già accennato che è bene applicarla sui terminali NTC1 applicando contemporaneamente sui terminali relativi alla NTC2 un trimmer da 4.700 ohm per temperature da -10 gradi a 20 gradi oppure un trimmer da 1.000 ohm per temperature superiori ai 20 gradi.

Ammettendo per esempio di voler controllare la temperatura dell'acqua di un termosifone e di volerla mantenere ad una temperatura fissa di 50°, dovremo applicare la NTC al tubo dell'acqua con una fascetta in modo che questa possa «sentirne» la temperatura e raggiungere quindi il valore ohmico corrispondente ed a questo punto, applicando un tester fra il terminale TP1 e la massa, dovremo ruotare il trimmer utilizzato in sostituzione della NTC2 fino a leggere una tensione esattamente di 3 volt.

Passeremo ora il tester sul terminale TP2 e ruoteremo il trimmer R4 fino a leggere anche in questo punto una tensione di 3 volt: in tali condizioni entrambi i relè risulteranno diseccitati.

Così facendo se la temperatura dell'acqua aumentasse si ecciterà il relè 1; se invece diminuisse si ecciterà il relè 2.

A questo punto non vi sarà difficile comprendere che sostituendo questo nuovo trimmer che fa le veci della NTC2 con un potenziometro provvisto di manopola graduata, si ottiene in pratica un termostato la cui temperatura di intervento si può regolare dall'esterno.

Ammettendo infatti di utilizzare per questo scopo un potenziometro da 10.000 ohm, quando questo verrà ruotato per la sua massima resistenza, il relè 1 rimarrà eccitato finché la temperatura non scenderà al di sotto dei -20 gradi; ruotandolo invece dal lato opposto fino ad ottenere una resistenza minima di 100 ohm, il relè 2 rimarrà eccitato fino a raggiungere una temperatura massima di circa 120 gradi.

Questo comunque è un esempio limite in quanto difficilmente potrà servire un termostato con un così ampio spettro di temperature: normalmente la gamma sarà molto più ristretta ed in base a tale gamma dovremo scegliere il valore del nostro potenziometro.

Ammettendo per esempio di voler realizzare un termostato con un raggio d'azione da 10 a 28 gradi, osservando il grafico di fig. 2 notiamo che in questo campo la NTC ha una variazione da 2.500 ohm a 900 ohm, quindi per avere la stessa variazione potremo impiegare un potenziometro da 1.000 ohm con in serie una resistenza fissa da 820 ohm in modo che come resistenza minima non si possa scendere sotto gli 820 ohm e come massima non si superino i 1.820 ohm.

Per altre gamme dovremo invece regolarci di conseguenza.

Per concludere vi ricordiamo che volendo utilizzare in sostituzione della NTC una sola fotoresistenza illuminata costantemente da una luce molto forte, comunque tale da ridurre il suo valore ohmico quasi a 0, è consigliabile adottare per R1-R2 delle resistenze da 1.500 ohm, anziché da 1.000 ohm come indicato nella lista componenti.

COSTO DELLA REALIZZAZIONE

Il solo circuito stampato siglato LX.496	L.	2.100
Tutto il materiale necessario alla realizzazione, di questo termostato differenziale, cioè circuito stampato LX.496, i due transistor, l'integrato TCA.495 completo di zoccolo, i due relè, i diodi led, le due resistenze NTC a vitone, le resistenze i condensatori	L.	31.500

Nessuno ha finora costruito un multimetro digitale migliore



I multimetri tascabili della serie 8020 sono divenuti i più diffusi nel mondo non solo per le specifiche tecniche.

Essi hanno precisione e affidabilità superiori. Più valore per il denaro speso, tecnologia avanzata e impegno di perfezionare e migliorare continuamente le caratteristiche dei nostri multimetri digitali, sono solo alcune delle ragioni che spiegano perché Fluke sia il «leader». Un titolo che manterremo con i 4 nuovi multimetri della serie 8020B.

Per quel che riguarda l'esterno, abbiamo ridisegnato il pannello frontale per una migliore facilità d'uso, abbiamo aggiunto quattro piedini in gomma antiscivolo e abbiamo migliorato il nostro contenitore in modo da renderlo ancora più resistente agli urti.

Abbiamo incluso anche un nuovo piedistallo orientabile con possibilità di bloccaggio.

Per quel che riguarda l'interno, le novità sono anche più interessanti: protezione con doppio fusibile, sugli ingressi di corrente per una massima sicurezza in caso di sovraccarichi accidentali.

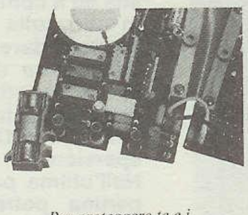
E ora sono tre i modelli che incorporano la cicalina di continuità «high-speed» che risponde persino ai contatti dei più rapidi relais meccanici.

Non subirai quindi i rallentamenti dovuti ad errate indicazioni di continuità.

Tutti i modelli hanno una garanzia di due anni incluse le parti di ricambio e la manodopera con un intervallo di calibrazione garantito per 2 anni.

Hai sempre la superiorità per durata, funzioni e caratteristiche con prezzi a partire da Lit. 170.000 (Dlr. = 1.000).

In ciò consiste la nostra leadership.



Per proteggere te e i tuoi multimetri in caso di sovraccarico accidentale, usiamo varistori in metaloxide, diodi, termistori e resistori più di ogni altro costruttore di multimetri a basso costo.
La figura a sinistra mostra il fusibile «Heavy duty» per la protezione dell'ingresso in corrente.



I cicalini di continuità «High-speed» sono ora standard nei tre multimetri Fluke 8020B, 8021B e 8024B. Il loro brevissimo tempo di risposta fa in modo che lo strumento renda molto più rapida la ricerca guasti su cavi multi-wire.

FLUKE®

SISTREL
SOCIETA' ITALIANA STRUMENTI ELETTRONICI S.p.A.

CINISELLO B. (MI) 20092 - Via P. Da Volpedo, 59
Tel. (02) 6181893
TORINO 10148 - Via Beato Angelico, 20
Tel. (011) 2164378
VERONA 37100 - Via Pallone, 8 - Tel. (045) 595338
LA SPEZIA 19100 - Via Crispi, 18/3 - Tel. (0187) 20743
ROMA 00143 - Via Giuseppe Armellini, 39
Tel. (06) 5915551
MONTESILVANO SPIAGGIA (PE) 65015
Via Secchia, 3 - Tel. (085) 837593
NAPOLI 80126 - Via Cintia al Parco San Paolo, 35
Tel. (081) 7679700

□ Ricevere un'offerta □ la vista di un Vs. Tecnico
□ Essere inseriti nel Vs. mailing list.

NOME ....
COGNOME ....
VIA ....
TEL ....
CAP .... CITTA' ....
DITTA ....
REPARTO ....

177

8020 B/1/22/24

Quando si acquista un microcomputer di qualsiasi marca il monitor video è sempre considerato un accessorio «optional», cioè non compreso nel prezzo, in quanto la maggioranza di questi oltre ad essere predisposti per visualizzare i propri messaggi sullo schermo di un monitor, lo sono anche per farlo sullo schermo di un normalissimo TV ed essendo questa seconda soluzione molto più economica, viene lasciata all'acquirente la possibilità di scegliere tra le due soluzioni la preferita.

Se si desidera realizzare un sistema veramente professionale, prima o poi si è sempre costretti ad acquistare il monitor a parte, sobbarcandosi un aumento di prezzo non certo trascurabile.

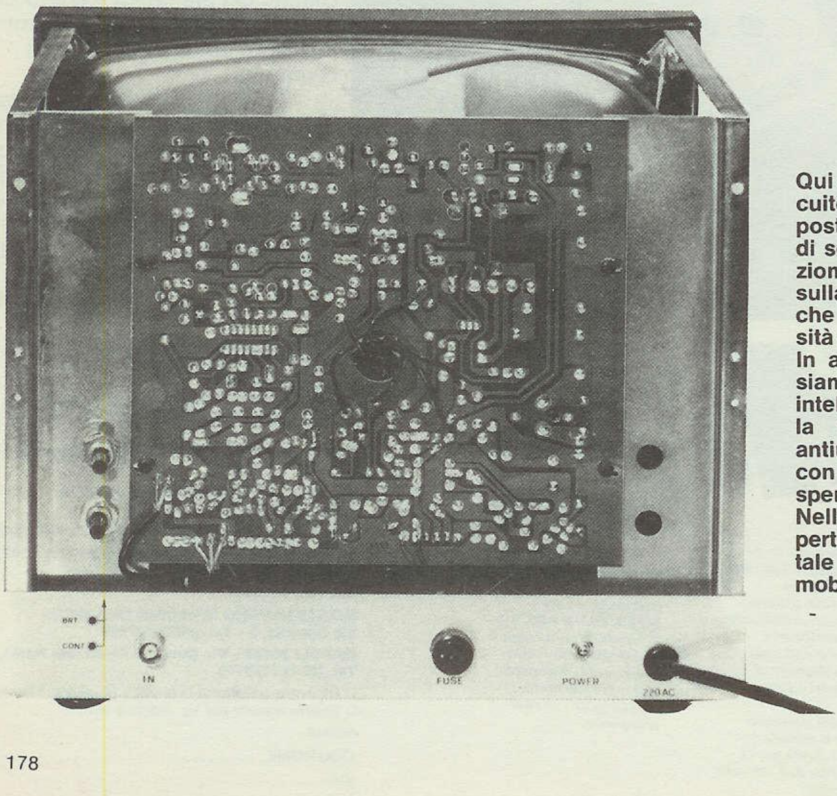
La cosa comunque che indispettisce maggiormente non è tanto il dover pagare a parte e profumatamente questi monitor, quanto piuttosto che aprendo il mobile e controllando il loro interno ci si accorge subito che anziché essere «made in USA» cme è scritto all'esterno, in realtà sono tutti «made in Korea», «made in Taiwan», «made in Honk-Kong» ecc. ecc.

All'acquirente quindi viene fatto pagare, oltre al costo del progetto, anche il costo di un lungo viaggio intorno al mondo, cioè dall'Indocina agli USA e dagli USA in Italia, che apparentemente potrebbe essere ridotto qualora si ricorresse all'importazione diretta dei monitor stessi dai paesi in cui vengono costruiti.

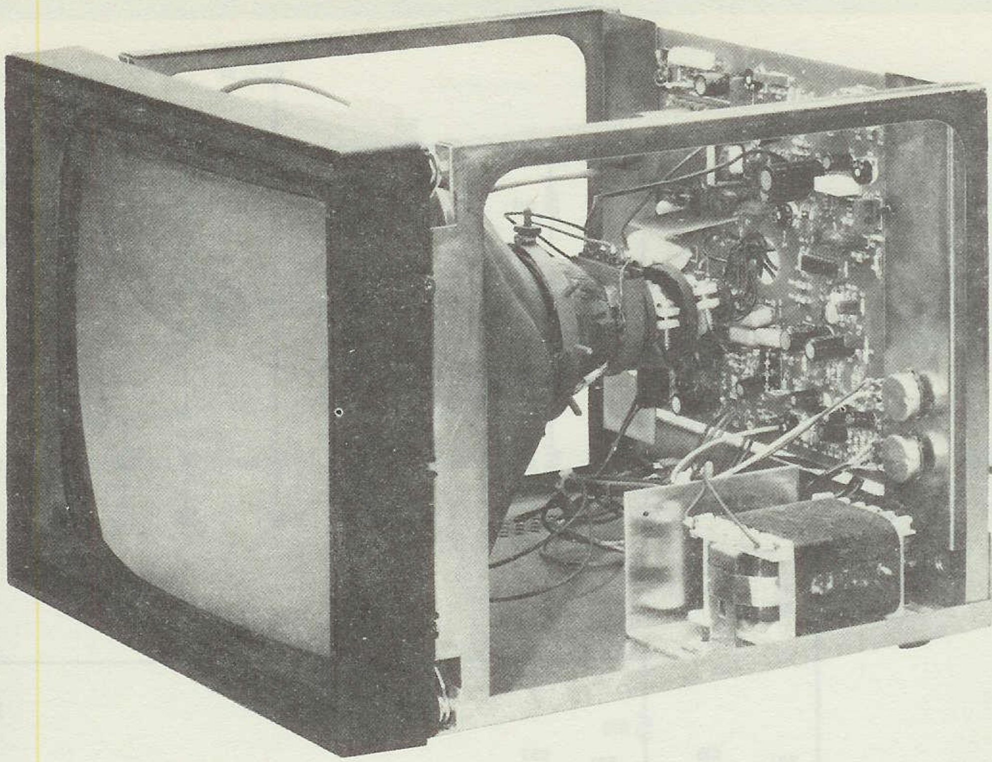
Perché dunque tutto questo giro vizioso?

Semplicemente perché le Leggi italiane, ritenendo di salvaguardare l'industria nazionale, impediscono l'importazione diretta dei monitor stessi e così facendo creano automaticamente una «lie-

MONITOR 12 pollici per COMPUTER



Qui di lato è visibile il circuito stampato fissato posteriormente nel telaio di sostegno. I due potenziometri, visibili in basso sulla sinistra, sono quelli che regolano la luminosità ed il contrasto.
In alto sulla destra possiamo vedere la completa intelaiatura di sostegno, la mascherina frontale antiurto e il trasformatore con nucleo C a bassa dispersione magnetica. Nell'ultima pagina di copertina potremo vedere tale monitor completo di mobile.



Un economico ma perfetto monitor da 12 pollici a fosfori verdi che potrete applicare a qualsiasi computer sia singolarmente in sostituzione del TV, sia in parallelo ad un altro già esistente per ottenere due terminali video distinti.

vitazione dei prezzi».

Basti pensare che il dollaro, cioè la moneta a cui si fa riferimento quando si acquista un qualsiasi apparato o componente elettronico, è passato in poco tempo dalle 700 lire alle 1.300 lire provocando così un aumento dei prezzi valutabile all'incirca nell'80% su questi prodotti d'importazione. Non solo, ma le industrie italiane che costruiscono questi monitor e che quindi potrebbero fornirli a prezzi «nazionali», hanno colto al volo l'occasione per adeguare anche i loro listini a quelli americani.

Le stesse industrie che detengono il monopolio del settore, per evitare concorrenze, hanno aumentato pure in proporzione i componenti necessari per montare questi monitor, cioè i tubi a raggi catodici, i trasformatori in ferroxcube, i circuiti stampati ecc. tanto che anche il monitor che vi è stato presentato sulla rivista n. 73 con tubo verde e che allora costava senza mobile 220.000 lire, oggigiorno, dati gli aumenti impostici, ha raggiunto un così alto costo, tale da indurci a prendere adeguate soluzioni, in quanto non è certo vantaggioso per alcun lettore spendere cifre tanto elevate.

Abbiamo così deciso di realizzare noi stessi tale circuito adottando uno schema più aggiornato.

Sono stati inoltre adoperati circuiti stampati in fibra di vetro (non in comune bachelite come tutti gli altri reperibili in commercio) aggiungendo inoltre un mobile metallico, un telaio di sostegno, e in più una mascherina frontale antiurto, abbiamo ottenuto così un monitor talmente completo che altro non ci rimane da fare che collegarlo alla spina luce ed applicare in ingresso il segnale video prelevato da un qualsiasi microcomputer per vederlo subito funzionare.

Tenendo conto anche del tempo impiegato per il montaggio meccanico e il collaudo di ciascun esemplare il suo costo è risultato notevolmente inferiore a quello del monitor che acquistavamo in precedenza, i lettori potranno quindi trarne vantaggi sia dal punto di vista tecnico che da quello economico.

Il monitor vi sarà fornito al prezzo di L. 270.000 nel quale è inclusa l'IVA (nei prezzi riportati sui cataloghi invece l'I.V.A. è sempre esclusa) e considerando le sue caratteristiche e la sua estetica è

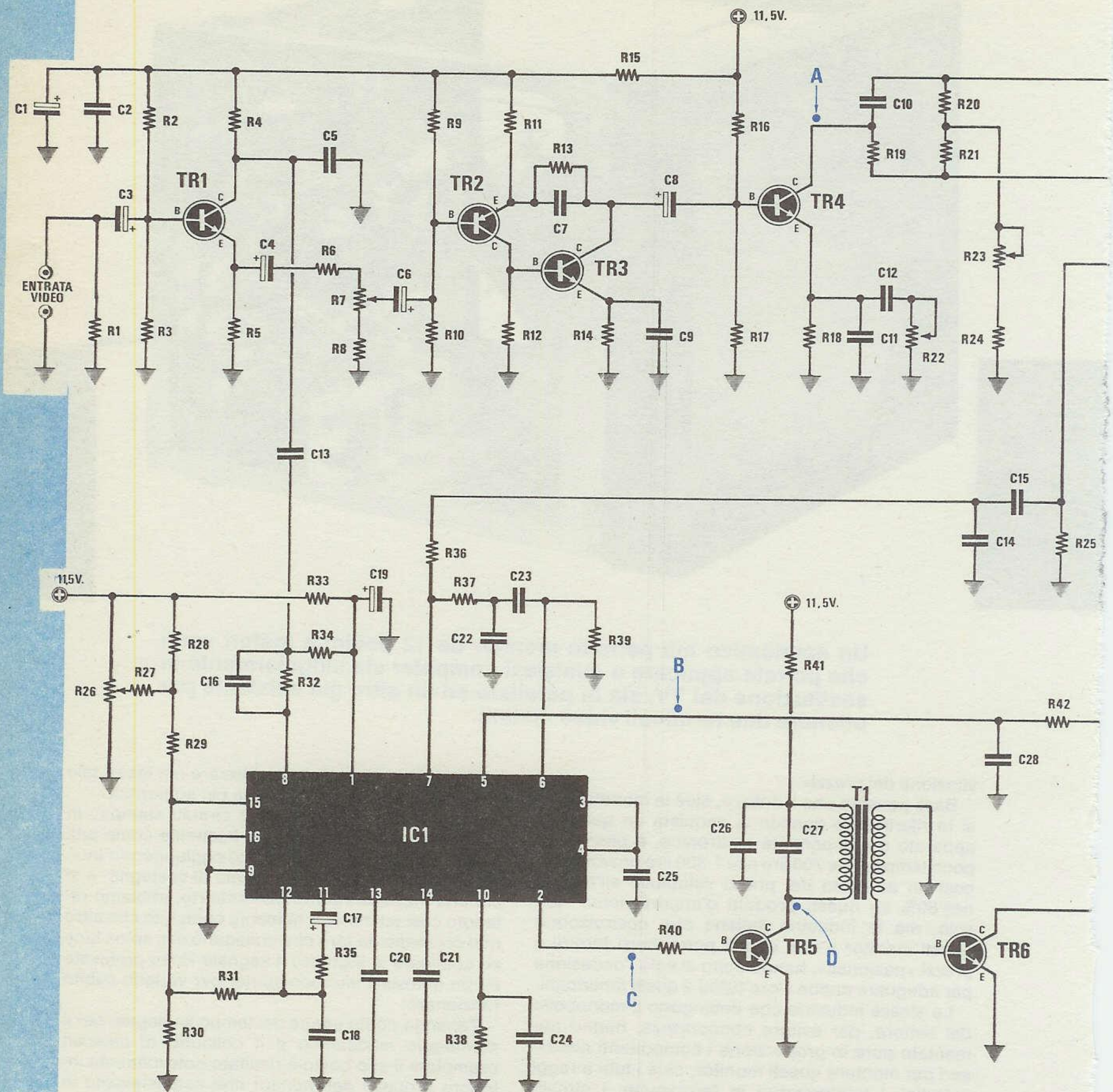
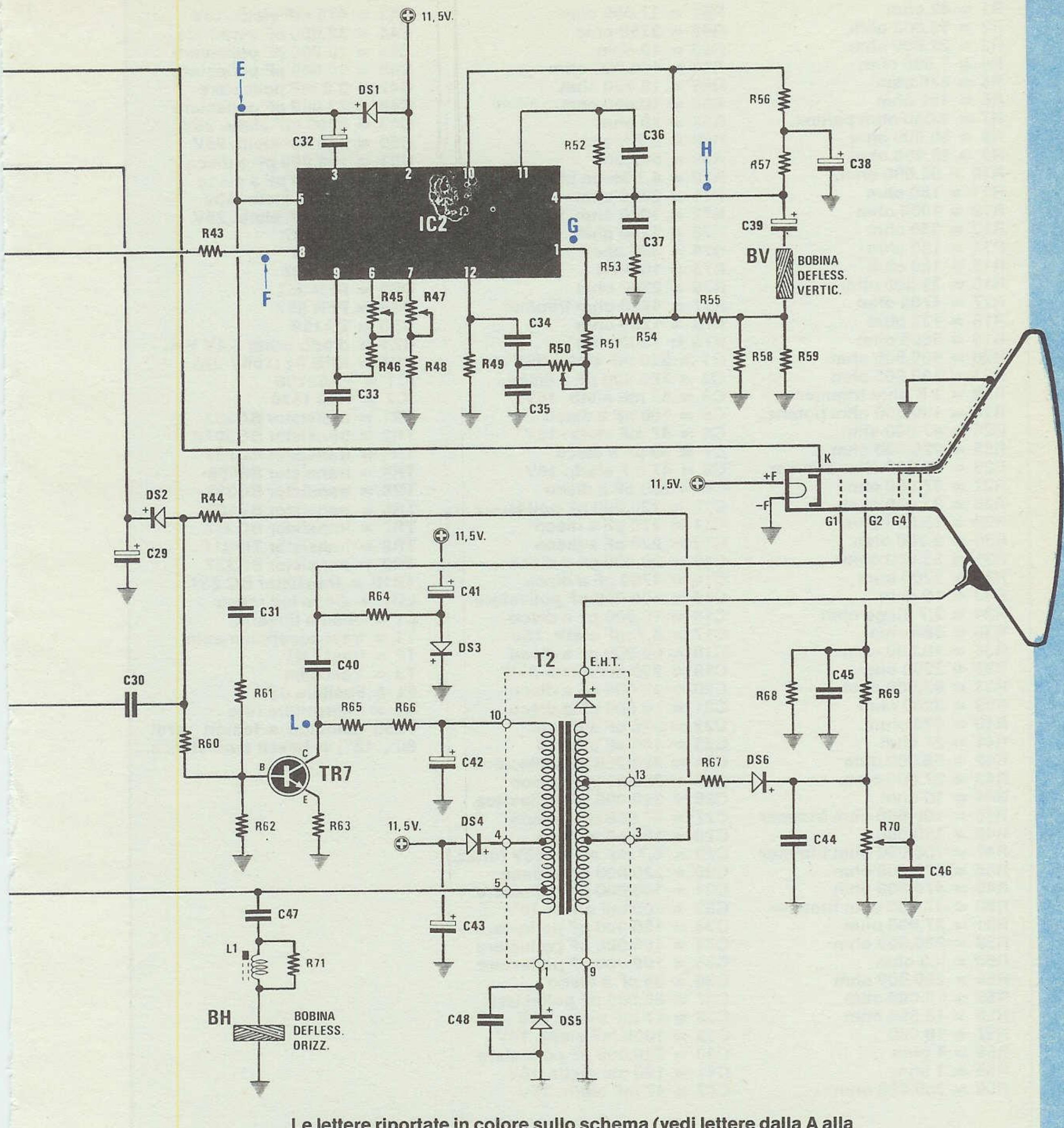


Fig. 1 Schema elettrico del monitor per microcomputer, escluso il solo stadio alimentatore riportato nella pagina successiva assieme alla lista componenti.



Le lettere riportate in colore sullo schema (vedi lettere dalla A alla L) indicano i punti dove è possibile rilevare le forme d'onde riportate dalla fig. 3 alla fig. 11.

R1 = 82 ohm
R2 = 56.000 ohm
R3 = 22.000 ohm
R4 = 1.000 ohm
R5 = 470 ohm
R6 = 180 ohm
R7 = 1.000 ohm potenz.
R8 = 50.000 ohm
R9 = 10.000 ohm
R10 = 56.000 ohm
R11 = 180 ohm
R12 = 1000 ohm
R13 = 330 ohm
R14 = 180 ohm
R15 = 180 ohm
R16 = 39.000 ohm
R17 = 4700 ohm
R18 = 120 ohm
R19 = 5600 ohm
R20 = 100.000 ohm
R21 = 100.000 ohm
R22 = 1 K ohm trimmer
R23 = 100.000 ohm potenz.
R24 = 47.000 ohm
R25 = 220.000 ohm
R26 = 10.000 ohm trimmer
R27 = 47.000 ohm
R28 = 33.000 ohm
R29 = 15.000 ohm
R30 = 2.700 ohm
R31 = 33.000 ohm
R32 = 2200 ohm
R33 = 10 ohm
R34 = 2,7 Mega ohm
R35 = 680 ohm
R36 = 10.000 ohm
R37 = 2200 ohm
R38 = 82.000 ohm
R39 = 2200 ohm
R40 = 470 ohm
R41 = 27 ohm
R42 = 56.000 ohm
R43 = 27.000 ohm
R44 = 10 ohm
R45 = 100.000 ohm trimmer
R46 = 150.000
R47 = 100.000 ohm trimmer
R48 = 220.000 ohm
R49 = 470.000 ohm
R50 = 47.000 ohm trimmer
R51 = 27.000 ohm
R52 = 220.000 ohm
R53 = 3,3 ohm
R54 = 220.000 ohm
R55 = 18.000 ohm
R56 = 15.000 ohm
R57 = 18.000
R58 = 1 ohm
R59 = 1 ohm
R60 = 330.000 ohm
R61 = 27.000 ohm
R62 = 2700 ohm
R63 = 10 ohm
R64 = 100.000 ohm
R65 = 10.000 ohm
R66 = 10.000 ohm
R67 = 10 ohm
R68 = 2,7 Mega
R69 = 560.000
R70 = 4,7 Mega trimmer
R71 = 2700 ohm
R72 = 1000 ohm
R73 = 1200 ohm
R74 = 330 ohm
R75 = 10 ohm
R76 = 2200 ohm
R77 = 4700 ohm trimmer
R78 = 1200 ohm
R79 = 1200 ohm
C1 = 220 mF elettr. 25V
C2 = 100.000 pF a disco
C3 = 47 mF elettr. 16V
C5 = 100 pF a disco
C6 = 47 mF elettr. 16V
C7 = 39 pF a disco
C8 = 47 mF elettr. 16V
C9 = 220 pF a disco
C10 = 220.000 pF poliestere
C11 = 470 pF a disco
C12 = 220 pF a disco
C13 = 10.000 pF a disco
C14 = 4700 pF a disco
C15 = 100.000 pF poliestere
C16 = 10.000 pF a disco
C17 = 4,7 mF elettr. 16V
C18 = 68.000 pF a disco
C19 = 220 mF elettr. 25V
C20 = 10.000 pF a disco
C21 = 10.000 pF a disco
C22 = 220 pF a disco
C23 = 100 pF a disco
C24 = 220.000 pF poliestere
C25 = 22.000 pF a disco
C26 = 220.000 pF poliestere
C27 = 47.000 pF a disco
C28 = 100 pF a disco
C29 = 4,7 mF elettr. 60V (orizz.)
C30 = 220.000 pF a disco
C31 = 100.000 pF poliestere
C32 = 100 mF elettr. 16V
C33 = 150.000 pF poliestere
C34 = 100.000 pF poliestere
C35 = 100.000 pF poliestere
C36 = 39 pF a disco
C37 = 68.000 pF poliestere
C38 = 47 mF elettr. 16V
C39 = 1000 mF elettr. 16V
C40 = 220.000 pF poliestere
C41 = 100 mF elettr. 16V
C42 = 47 mF elettr. 35V
C43 = 470 mF elettr. 16V
C44 = 33.000 pF ceramico
C45 = 10.000 pF poliestere
C46 = 10.000 pF poliestere
C47 = 3,3 mF poliestere
C48 = 22.000 pF poliestere
C49 = 2200 mF elettr. 25V
C50 = 220 mF elettr. 25V
C51 = 100.000 pF a disco
C52 = 10.000 pF a disco
C53 = 10 mF elettr. 40V
C54 = 220 mF elettr. 25V
DS1 = 1N4007
DS2 = BA159
DS3 = 1N4007
DS4 = PFR 852
DS5 = PFR 852
DS6 = BA159
DZ1 = diodo zener 5,1V ½w.
RS1 = KPB 04 (100V-2A)
IC1 = TBA920S
IC2 = TDA 1170
TR1 = transistor BC237
TR2 = transistor BC307B
TR3 = transistor BC237
TR4 = transistor BF458
TR5 = transistor BC337
TR6 = transistor BV406
TR7 = transistor BC337
TR8 = transistor TIP31C
TR9 = transistor BC337
TR10 = transistor BC 237
LD1 = diodo led rosso
L1 = bobina linearità
T1 = trasf accoppiamento
T2 = trasf ENT.
T3 = trasf alim.
F1 = Fusibile 0,5A
S1 = interruttore rete
Tubo catodico a fosfori verdi 90°, 12", a bassa persistenza.

Lista dei componenti del monitor da 12 pollici per microcomputer. Tutte le resistenze, dove non espressamente indicato, si intendono da 1/4 di watt con tolleranza del 5%.

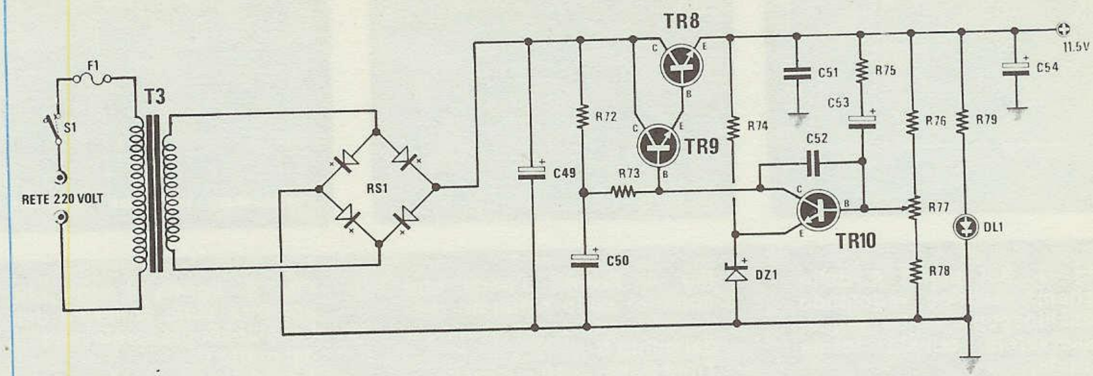


Fig. 2 Schema elettrico dell'alimentatore del monitor per microcomputer. Il trimmer R77 serve per regolare la tensione d'uscita sul valore richiesto, cioè 11,5 volt. Per i valori dei componenti vedere la lista riportata nella pagina di sinistra.

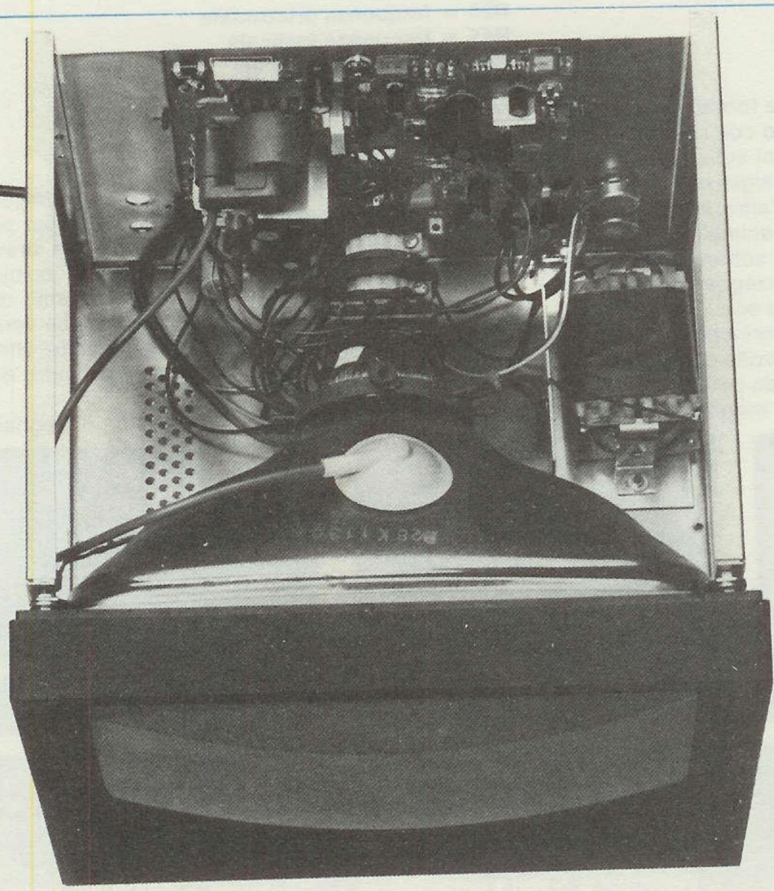


Foto del monitor visto dall'alto. Facciamo presente che tutto il telaio di sostegno interno è zincato in color oro, mentre il mobile esterno è verniciato a fuoco in color beige.

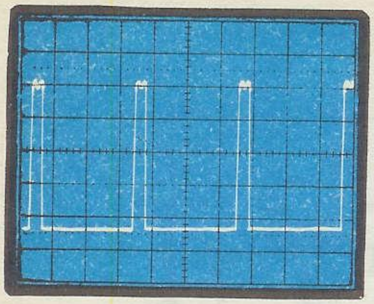


**Fig. 3 Sul punto A dello schema elettrico, regolando l'oscilloscopio come segue, osserverete questa forma d'onda.
Time Base = 10 microsec.
Verticale = 5 volt x cm in AC**

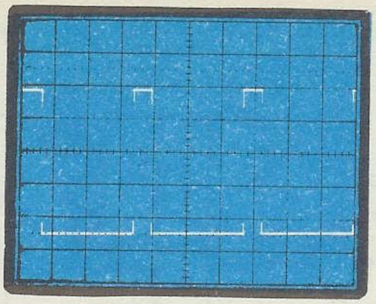


**Fig. 4 Forma d'onda che apparirà sullo schermo dell'oscilloscopio prelevandola dal punto B
Time Base = 10 microsec.
Verticale = 500 milliv. x cm in DC**

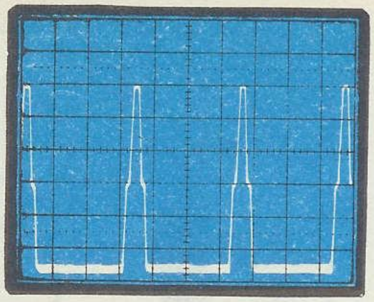


**Fig. 5 Forma d'onda che apparirà sullo schermo dell'oscilloscopio prelevandola dal punto C
Time Base = 10 micros.
Verticale = 2 volt x cm in DC**

da ritenere veramente economico.

Chiunque possieda un microcomputer tipo Apple, Pet ecc. oppure anche il nostro microcomputer e desidera un monitor in sostituzione del TV oggi lo potrà fare con un notevole risparmio.

SCHEMA ELETTRICO

Anche se il monitor vi viene fornito già montato, possedere lo schema elettrico con riportati i valori dei componenti e ritrovare poi sulla serigrafia del circuito stampato le relative sigle posizionate nel punto richiesto, vi sarà senz'altro molto utile non solo per poter regolare a piacimento l'ampiezza verticale o la larghezza dello schermo, ma anche per poter eventualmente correggere il sincronismo, la luminosità, il contrasto ecc. ecc.

Anzi, per agevolarvi maggiormente, vi indichiamo qui di seguito le funzioni svolte dai vari trimmer o potenziometri in modo tale da poterli individuare facilmente qualora sul vostro monitor, in un qualsiasi istante, risulti necessario effettuare una delle regolazioni precedentemente indicate.

R7 = contrasto
R22 = linearità di banda
R23 = luminosità
R26 = frequenza orizzontale
R45 = frequenza verticale
R47 = ampiezza verticale
R50 = linearità verticale
R70 = messa a fuoco
R77 = regolazione tensione stabilizzata
Nucleo L1 = linearità orizzontale

Sempre per rendere più completa la presentazione di questo nuovo monitor da 12 pollici per microcomputer possiamo anche darvi una breve spiegazione del relativo funzionamento cominciando con il segnale video che preleveremo dai terminali d'uscita della scheda LX388 e che verrà applicato, tramite un cavetto coassiale da 52 ohm, all'ingresso «video» per essere amplificato dal transistor TR1.

Dall'emettitore di questo transistor il segnale

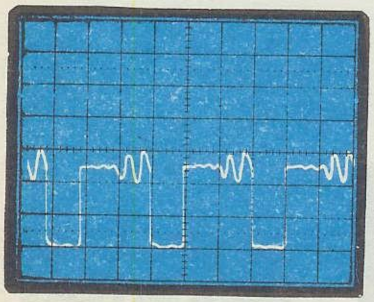


**Fig. 6 Forma d'onda che apparirà sullo schermo dell'oscilloscopio prelevandola dal punto D
Time Base = 10 micros.
Verticale = 5 volt x cm in DC**

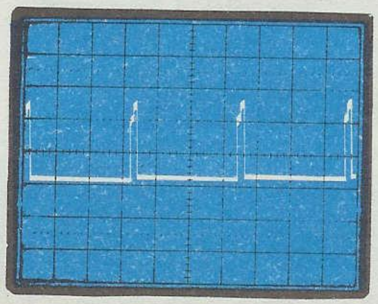


**Fig. 7 Sul punto E avremo invece questa forma d'onda se l'oscilloscopio verrà regolato con:
Time Base = 0,5 millis. x cm
Verticale = 5 volt x cm in DC**

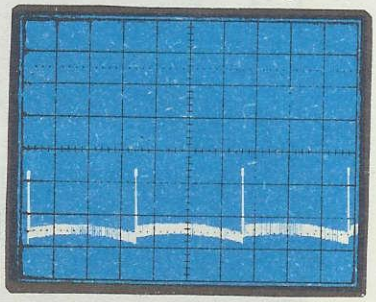


**Fig. 8 Collocando l'oscilloscopio sul punto F rileveremo sullo schermo questa figura
Time Base = 0,5 millis. x cm
Verticale = 500 milliv. in DC**



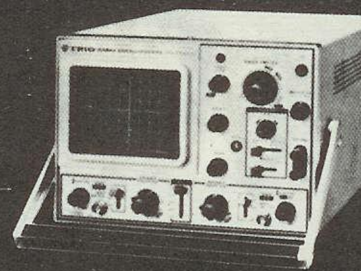
ELTO
Qualitá e sicurezza
"saldamente" unite.
LEADER saldatori
elettrici professionali a
doppio isolamento.
Una gamma completa da 10 W
a 50 W per soddisfare ogni esigenza di saldatura a stagno.
TRINOX® (trattamento long life) assicura alla serie di punte
saldanti e dissaldanti una durata illimitata.
Elto la perfezione fatta semplicità.
Elto distribuisce in
esclusiva:
PEUGEOT
Utensili a mano
Un'azienda "saldamente"
ai vertici.
ELTO
Divisione della TEMSA S.p.A.
10040 Leinì (Torino) ITALY - Strada Volpiano 53
Tel. (011) 99.88.252 - Telex 210437 TEMSA
Elto un'azienda del gruppo C.I.R.

TRIO

TRIO-KENWOOD CORPORATION



Modello CS-1562A
- cc-10 MHz/10 mV
- Doppia Traccia 8x10 cm
- Trigger automatico
- Funzionamento X-Y



Modello CS-1560A
- cc-15 MHz/10 mV
- Doppia Traccia 8x10 cm
- Trigger automatico
- Funzionamento X-Y, somma, sottrazione



Modello CS-1566
- cc-20 MHz/5 mV
- Doppia Traccia 8x10 cm
- Trigger automatico
- Funzionamento X-Y, somma, sottrazione



Modello CS-1830
- cc-30 MHz/2mV
- Doppia Traccia 8x10 cm (reticolo compl.)
- Trigger automatico e sweep a ritardo variabile
- Funzionamento X-Y, somma, sottrazione



Modello CS-1352
- cc-15 MHz/2 mV
- Portatile - alim. rete, batteria o 12 V cc
- Doppia Traccia, 3" (8x10 div.)
- Trigger automatico
- Funzionamento X-Y, somma, sottrazione



Modello CS-1575
- cc-5 MHz/1 mV
- 4 presentazioni contemporanee sullo schermo (8x10 cm): 2 tracce, X-Y, fase.

i piccoli GIGANTI

I 6 modelli cui sopra soddisfano la maggioranza delle più comuni esigenze ma non sono gli unici della sempre crescente famiglia di oscilloscopi TRIO-KENWOOD.
Perciò interpellateci per avere listini dettagliati anche degli altri nuovi modelli come il **CS-1577A (35 MHz/2 mW), l'MS-1650A (a memoria digitale)** e l'oscilloscopio della nuova generazione, l'esclusivo **CS-2100 a 100 MHz con 4 canali ed 8 tracce** (oppure il CS-2070 a 70 MHz).

Sono tutti oscilloscopi «giganti» nelle prestazioni e nell'affidabilità (testimoniata dalle migliaia di unità vendute in Italia) e «piccoli» nel prezzo e per la compattezza.
Il mercato degli oscilloscopi non è più lo stesso di prima perchè... sono arrivati i «piccoli Giganti».

La TRIO costruisce molti altri strumenti di misura tra cui un interessante oscillatore quadra-sinusoidale a bassa distorsione da 10 Hz ad 1 MHz (mod. AG-203) e un dip-meter (mod. DM-801).

RIVENDITORI AUTORIZZATI CON MAGAZZINO: BERGAMO: C&D Electronica (249026); **BOLOGNA:** Radio Ricambi (307850); **CAGLIARI:** ECOS (373734); **CATANIA:** IMPORTEX (437086); **COSENZA:** Franco Angotti (34192); **FERRARA:** EL.PA. (92933); **FIRENZE:** Paoletti Ferrero (294974); **FROSINONE:** SAIU (83093); **GENOVA:** Gardella Elettronica (873487); **GORIZIA:** B & S Elettronica Professionale (32193); **CASTELLANZA:** Vematron (504064); **LIVORNO:** G.R. Electronics (806020); **MARTINA FRANCA:** SIRTEL (723188); **MILANO:** Hi-Tec (3271914); I.C.C. (405197); **NAPOLI:** Bernasconi & C. (223075); **PADOVA:** RTE Elettronica (605710); **PALERMO:** Elettronica Agrò (250705); **PIOMBINO:** Alessi (39090); **REGGIO CALABRIA:** Importex (94248); **ROMA:** GB Elettronica (273759); GIUPAR (578734); IN.DI. (5407791); **ROVERETO:** C.E.A. (35714); **TORINO:** Petra Giuseppe (597663); **VERONA:** RI.M.E.A. (574104); **UDINE:** P.V.A. Elettronica (297827).

Vianello

Sede: 20121 Milano - Via Tommaso da Cazzaniga 9/6
Tel. (02) 34.52.071 (5 linee)
Filiale: 00185 Roma - Via S. Croce in Gerusalemme 97
Tel. (06) 75.76.941/250-75.55.108

Alla VIANELLO S.p.A. - MILANO **NE 4/82 T**

Inviatemi informazioni complete, senza impegno

NOME ....

SOCIETÀ/ENTE ....

REPARTO ....

INDIRIZZO ....

CITTÀ .... TEL. ....

giungerà al potenziometro R7 del contrasto (potenziometro posto sul retro del mobile) e dal cursore di questo verrà prelevato per essere amplificato dai successivi stadi composti da TR2-TR3-TR4.

Dal collettore di quest'ultimo transistor il segnale giungerà infine al catodo del tubo a raggi catodici per poter pilotare l'immagine sullo schermo.

Dal collettore di TR1 preleveremo invece, tramite il condensatore C13, gli impulsi positivi di sincronismo che trasferiremo al piedino 8 dell'integrato IC1, un oscillatore di riga alquanto sofisticato di tipo TBA.920 provvisto internamente di un comparatore di fase per mantenere l'oscillatore in passo con gli impulsi di sincronismo e di fine riga, di un separatore di sincronismo ad alta immunità ai disturbi, di un controllo automatico della tensione di riga ecc. ecc.

Tutto il circuito richiede per la sua alimentazione una tensione stabilizzata di 11,5 volt che noi ricaviamo con lo schema riportato in fig. 2.

Per quanto riguarda le caratteristiche principali del nostro monitor, queste possono essere così riassunte:

Tubo RC .... 12 pollici fosfori verdi
Tensione di alimentazione .... 220 volt alternati
Potenza assorbita .... 40-50 Watt
Banda passante .... 15 MHz
Segnale video in ingresso .... 1 volt picco
Mobile metallico verniciato a fuoco
Mascherina frontale in plastica antiurto
Costo compreso IVA .... L. 250.000

Come noterete, per agevolarvi nell'eseguire eventuali verifiche o riparazioni, in tutti i punti più

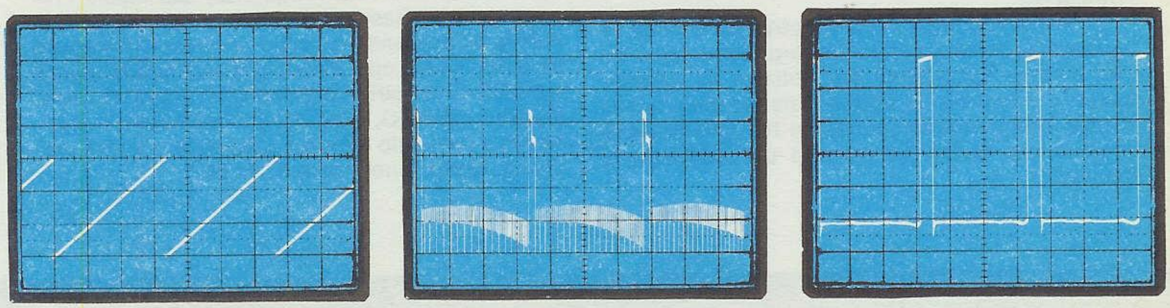


Fig. 9 Nel punto G ci apparirà sullo schermo questa onda a dente di sega Time Base = 0,5 millis. x cm Verticale = 2 volt x cm in DC

Fig. 10 Dal punto H sullo schermo dell'oscilloscopio si presenterà quest'onda Time Base = 0,5 millis. x cm Verticale = 5 volt x cm in DC

Fig. 11 Sull'ultimo punto dello schema cioè L ci apparirà questa figura Time Base = 2 micros. x cm Verticale = 2 volt x cm in DC

Utilizzando tale integrato al posto di un equivalente circuito a transistor non solo si semplifica il circuito ma se ne aumentano anche l'affidabilità e le prestazioni.

Dal piedino 7 di IC1 preleveremo infine altri impulsi di sincronismo che applicheremo al piedino 8 dell'integrato IC2, un TDA.1170 impiegato per la deflessione verticale.

Anche in questo caso, avendo utilizzato un solo integrato, non solo abbiamo ridotto le dimensioni del circuito ma ci siamo anche garantiti una maggiore affidabilità infatti ci ritroveremo a dover utilizzare un minor numero di transistor e componenti passivi i quali, con le loro tolleranze, non permetterebbero mai di ottenere identiche caratteristiche su ogni esemplare montato come avviene invece nel nostro caso.

importanti dello schema elettrico abbiamo riportato la tensione che deve essere presente oppure la forma d'onda visibile in quel punto all'oscilloscopio.

Precisiamo comunque che il monitor viene fornito già tarato e collaudato, quindi in teoria non dovrebbe essere necessario ritoccare nessun trimmer.

È però doveroso aggiungere che in molti microcomputer, per far entrate nel quadro di un monitor 80 caratteri per 24 righe, si è costretti a restringere l'ampiezza del verticale, quindi se constatate che nel quadro rientrano poche righe, per far comparire anche le altre dovrete semplicemente ruotare il trimmer R47 posto sul circuito stampato in prossimità di IC2 in modo da restringere appunto l'ampiezza del quadro in verticale.

Le normali radio che oggi si possono acquistare in commercio sono predisposte per ricevere al massimo le onde medie e la FM e poche sono quelle complete anche della gamma onde corte e cortissime: per tali gamme infatti esistono solo ricevitori professionali il cui costo non si addice certo a coloro che anche solo per curiosità vorrebbero poter ascoltare queste frequenze.

In realtà le onde corte e cortissime non dovrebbero essere così trascurate in quanto dispongono pur sempre di un certo fascino: per esempio chi si interessa di politica in modo obiettivo potrà ascoltarsi giornalmente in lingua italiana (ogni nazione estera, a determinate ore, manda in onda completi notiziari nella nostra lingua) che cosa pensano di noi la Russia, l'America, l'Inghilterra o la Cina; chi invece più che della politica si interessa di musica, potrà ascoltarsi in anteprima i programmi originali che giungono dalla Spagna, Stati Uniti, Venezuela, Francia ecc.

Chi poi studia lingue estere potrà, ascoltando le onde corte, perfezionarsi nella lingua prescelta infatti quando ascolterete dei notiziari in inglese, francese o tedesco vi accorgerete sin dalle prime battute che la vostra pronuncia ha ancora molti difetti e che quindi va corretta per non essere fraintesi.

sente che su queste gamme potrete ascoltare le onde marittime, i radioamatori che trasmettono sulle onde decametriche ed anche i CB che oramai abbondano in ogni città, quindi soddisfare tutte le vostre esigenze di ascolto.

Se poi non siete dei patiti della radio ed i montaggi della rivista vi interessano solo per imparare a conoscere meglio l'elettronica, possiamo ricordarvi che questo progetto è pur sempre un valido test per chiunque, avendo già realizzato qualche progetto molto semplice, volesse tentare un qualcosa di leggermente più complesso.

Qui infatti abbiamo un buon «menù» comprendente uno stadio preamplificatore di AF a mosfet, uno stadio convertitore, uno stadio di MF con filtro ceramico, uno stadio di BF ad integrato, uno stadio pilota per strumentino S-meter e una sintonia a diodi varicap, vale a dire che risultano interessati tutti i campi dall'Alta Frequenza, alla Media Frequenza, alla Bassa Frequenza, con possibilità inoltre di apprendere come si rivela un segnale modulato in AM oppure come si ascoltano i segnali telegrafici: nel circuito infatti è inclusa una presa d'uscita per BFO, cioè per un oscillatore a battimento necessario appunto per rendere udibili i segnali telegrafici non modulati in BF.

RICEVITORE PER ONDE

Con questo semplice ricevitore potrete ascoltare le «onde marittime», i CB e i radioamatori che trasmettono sulle varie gamme delle onde corte e cortissime, nonchè tutte le stazioni di radiodiffusione estere che utilizzano queste frequenze per far giungere a distanza i loro notiziari e la loro musica.

A proposito di pronuncia ci sovviene a questo punto un curioso aneddoto riguardante un tedesco che l'estate scorsa a Rimini, entrando in un negozio di alimentari, disse al commesso:

«tu dare a me bòtte»

Il commesso da parte sua, essendo un boxeur dilettante, se non fosse intervenuto il proprietario, avrebbe esaudito ben volentieri tale richiesta e l'altro ovviamente, ritornando in Germania, avrebbe detto ai suoi amici:

«Se andate in Italia non chiedete mai delle botti di vino ma solo dei fiaschi, diversamente vi riempiono la faccia di pugni».

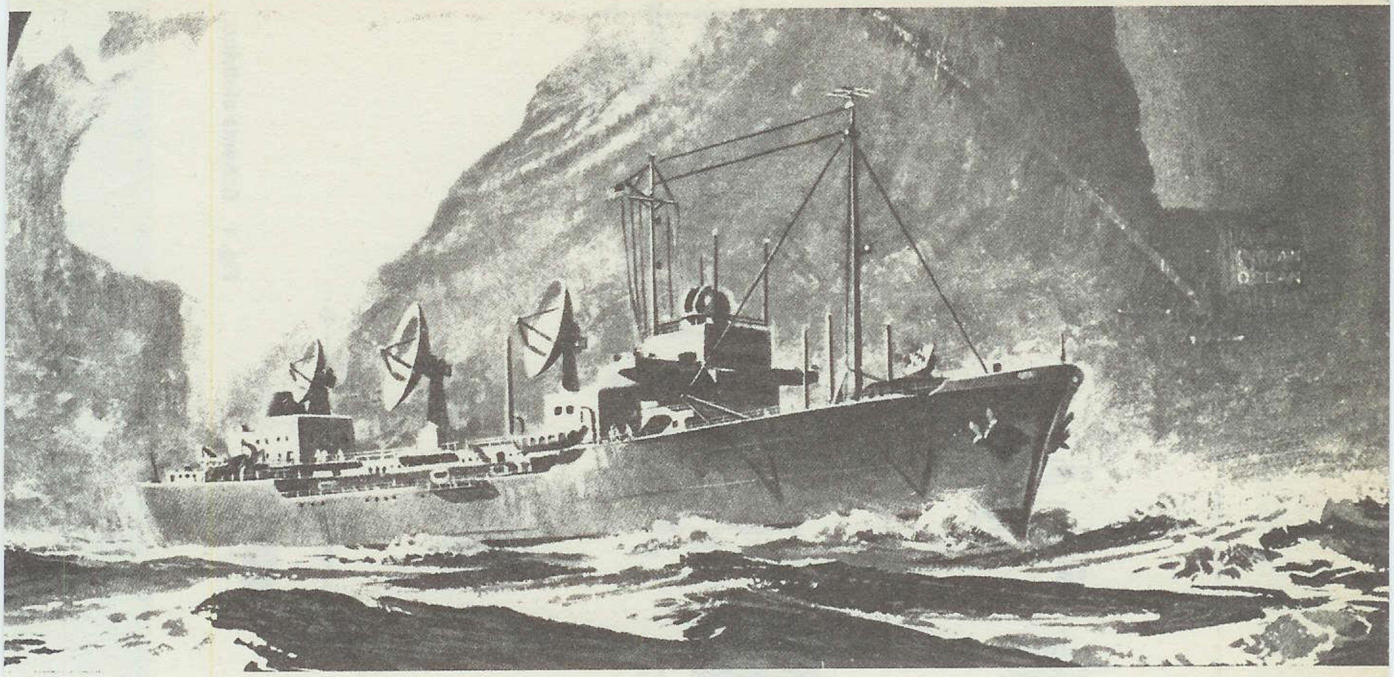
Bando agli scherzi dobbiamo ancora farvi pre-

SCHEMA ELETTRICO

Poiché siamo abituati a vedere schemi di ricevitori con un'infinità di transistor, qualcuno si meraviglierà vedendo il nostro ricevitore composto da due soli integrati ed un mosfet e forse scuotendo la testa dirà:

«Cosa si può pretendere da uno schema così semplice?»

Ebbene noi vi rispondiamo dicendo che questo schema è in grado di darvi molto di più di quanto non possano darvi quegli schemi in cui esiste un transistor oscillatore, un miscelatore, tre transistor di media frequenza e quattro di BF, infatti i due



CORTE E CORTISSIME

integrati che noi abbiamo impiegato nel loro interno contengono complessivamente un numero di transistor ben superiore.

Il TCA.440 per esempio contiene nel suo interno ben 34 transistor mentre il TDA.2002 ne contiene 24, pertanto se volessimo misurare le qualità di un ricevitore in base al numero dei transistor dovremmo dire che il nostro ne contiene complessivamente 58 e questo già dovrebbe convincervi che non si tratta di un giocattolo, bensì di un oggetto semi-professionale.

Non contenti di tutti questi transistor, poiché volevamo ottenere un ricevitore che disponesse di una buona sensibilità e di una cifra di rumore molto bassa, abbiamo aggiunto uno stadio preamplificatore a mosfet e questo ci ha permesso di captare segnali AF anche debolissimi, sull'ordine di 1-1,5 microvolt.

Completa il tutto un perfetto circuito di commutazione composto da due relè il quale ci permette, pigiando un semplicissimo pulsante, di sintonizzarci sulla parte bassa della gamma (cioè da 3 MHz a 16 MHz) oppure sulla parte alta (da 15,8 MHz a 30 MHz).

Passando a una descrizione più dettagliata dello schema noteremo che il segnale captato dall'antenna ricevente (la quale dovrebbe risultare applicata sul punto più alto dello stabile e collegarsi al ricevitore tramite un cavetto coassiale per TV con la calza esterna stagnata alla massa) passando attraverso il condensatore C1, giungerà sull'ingresso della bobina L1 e di qui per induzione si trasferirà sulla bobina L2 avvolta sullo stesso nucleo della L1.

Questa bobina, provvista di una presa intermedia, ci permetterà di sintonizzarci sulle onde corte quando il segnale verrà prelevato in uscita dall'estremo superiore (cioè quando risulteranno inserite tutte le spire), oppure sulle onde cortissime quando il segnale verrà prelevato in uscita dalla presa centrale e risulterà quindi incluso un numero minore di spire.

Per preamplificare questo segnale di AF utilizzeremo, come già detto in precedenza, un mosfet di tipo 3N204 sul cui drain troviamo ancora una bobi-

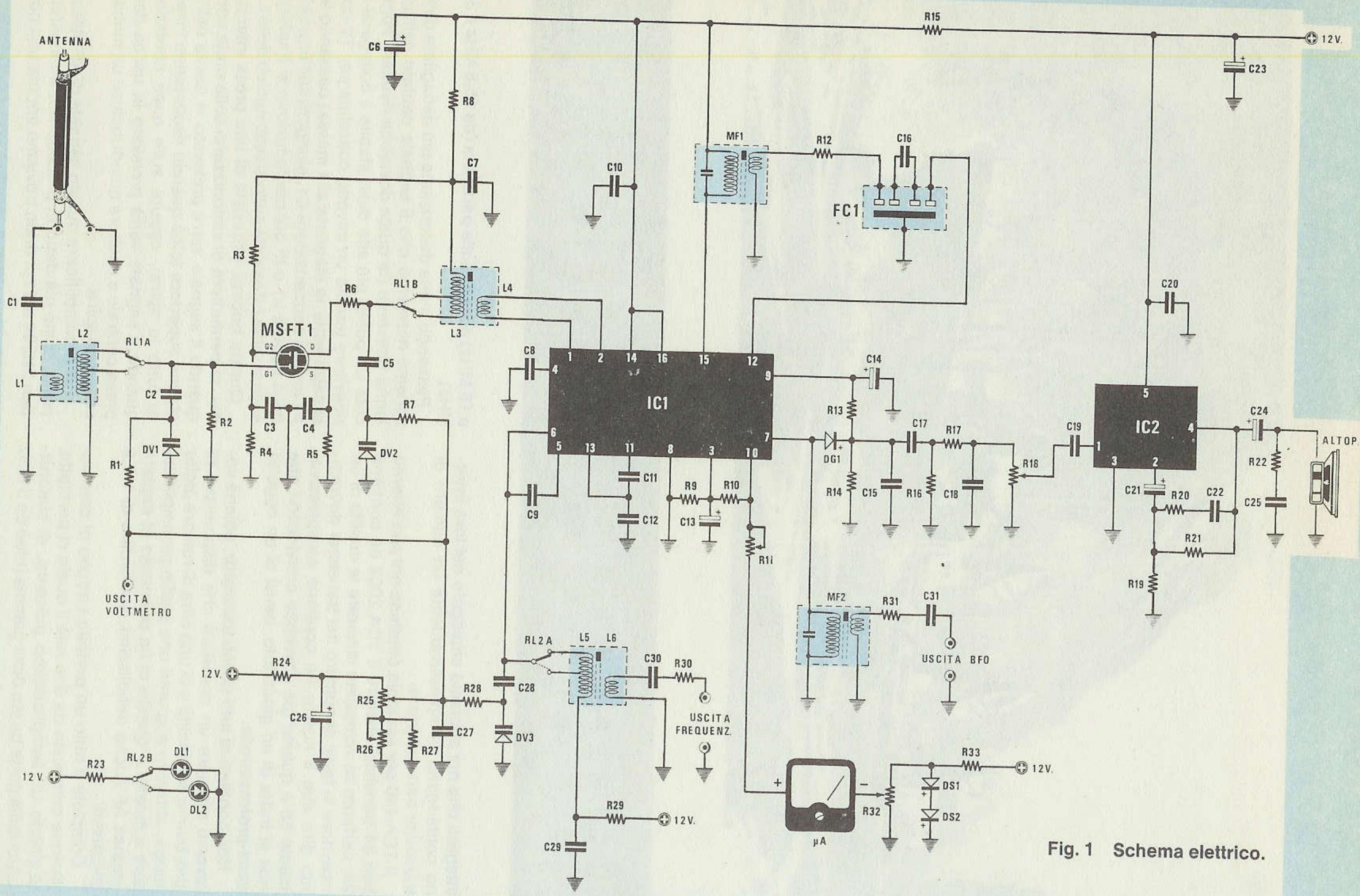


Fig. 1 Schema elettrico.

COMPONENTI

R1 = 56.000 ohm ¼ watt
R2 = 4.700 ohm ¼ watt
R3 = 47.000 ohm ¼ watt
R4 = 47.000 ohm ¼ watt
R5 = 2.200 ohm ¼ watt
R6 = 33 ohm ¼ watt
R7 = 56.000 ohm ¼ watt
R8 = 100 ohm ¼ watt
R9 = 8.200 ohm ¼ watt
R10 = 1.800 ohm ¼ watt
R11 = 22.000 ohm trimmer
R12 = 100 ohm ¼ watt
R13 = 39.000 ohm ¼ watt
R14 = 12.000 ohm ¼ watt.
R15 = 47 ohm ½ watt
R16 = 220.000 ohm ¼ watt
R17 = 22.000 ohm ¼ watt
R18 = 100.000 ohm potenz. log.
R19 = 4,7 ohm ½ watt
R20 = 22 ohm ½ watt
R21 = 1.000 ohm ½ watt
R22 = 10 ohm ½ watt
R23 = 680 ohm ¼ watt
R24 = 220 ohm ¼ watt
R25 = 10.000 ohm potenz. 10 giri
R26 = 1.000 ohm potenz. lin.
R27 = 100 ohm ¼ watt
R28 = 56.000 ohm ¼ watt
R29 = 100 ohm ¼ watt
R30 = 330 ohm ¼ watt
R31 = 1.000 ohm ¼ watt
R32 = 1.000 ohm trimmer
R33 = 4.700 ohm ¼ watt
C1 = 40.000 pF a disco
C2 = 1.200 pF a disco
C3 = 40.000 pF a disco
C4 = 40.000 pF a disco
C5 = 1.200 pF a disco
C6 = 100 mF elettrolitico 25 volt
C7 = 40.000 pF a disco
C8 = 40.000 pF a disco
C9 = 47 pF a disco
C10 = 40.000 pF a disco
C11 = 40.000 pF a disco
C12 = 40.000 pF a disco
C13 = 22 mF elettrolitico 16 volt
C14 = 4,7 mF elettrolitico 35 volt
C15 = 4.700 pF a disco
C16 = 12 pF a disco
C17 = 4.700 pF a disco
C18 = 2.200 pF a disco
C19 = 4.700 pF a disco
C20 = 100.000 pF a disco
C21 = 22 mF elettrolitico 35 volt
C22 = 22.000 pF a disco
C23 = 100 mF elettrolitico 25 volt
C24 = 100 mF elettrolitico 25 volt
C25 = 100.000 pF a disco
C26 = 47 mF elettrolitico 25 volt
C27 = 40.000 pF a disco
C28 = 1.200 pF a disco
C29 = 40.000 pF a disco
C30 = 47 pF a disco
C31 = 100 pF a disco
C32 = 1.000 mF elettrolitico 25 volt
DG1 = diodo al germanio OA95
DS1 = diodo al silicio 1N4148
DS2 = diodo al silicio 1N4148
DS3 = diodo al silico EM513
DS4 = diodo al silicio EM513
DV1 - DV3 = diodo varicap MVAM 115
DL1 = diodo led verde
DL2 = diodo led rosso
RS1 = ponte raddrizzatore 100V - 1A
MFST 1 = mosfet tipo 3N204
IC1 = integrato tipo TCA440
IC2 = integrato tipo TDA 2002
IC3 = integrato tipo uA 7812
FC1 = filtro ceramico 455 KHz
L1 - L2 = bobina 499/A
L3 - L4 = bobina 499/B
L5 - L6 = bobina 499/C
MF1 = MF. 455 KHz gialla
MF2 = MF. 455 KHz nera
Relè 1 = miniatura 12 volt - 2 scambi
Relè 2 = miniatura 12 volt - 2 scambi
T1 = trasformatore primario 220 volt
secondario 15 volt - 0,5A (n° 51)
S1 = interruttore
µA = strumento S.Meter 100µA

na provvista sempre di presa intermedia (vedi L3-L4) per consentire la commutazione sulle due gamme che desideriamo ascoltare.

Dal secondario di questa bobina, cioè da L4, il segnale di AF verrà infine trasferito sull'ingresso (piedini 1-2) dell'integrato TCA.440 il quale provvederà ad amplificarlo ulteriormente in quanto tali piedini fanno capo internamente ad uno stadio preamplificatore AF ad ingresso bilanciato.

Sempre all'interno dell'integrato TCA.440, con collegamenti esterni sui piedini 5-6, abbiamo poi un perfetto oscillatore locale necessario per generare quella frequenza che, sottraendogli la frequenza captata dall'antenna, deve darci esattamente 455 KHz, pari cioè al valore di Media Frequenza impiegato nel nostro ricevitore.

In altre parole, ammesso per esempio che la bobina d'antenna risulti sintonizzata sui 3,5 MHz, pari a 3.500 KHz, la bobina collegata esternamente a questo oscillatore dovrà risultare accordata in modo da oscillare esattamente sui 3.955 KHz, infatti:

3.955 - 3.500 = 455 KHz

Se invece volessimo captare un segnale AF compreso nella gamma CB, per esempio un segnale sui 27.125 KHz, tale bobina dovrebbe essere predisposta per oscillare esattamente sui 27.570 KHz, infatti:

27.570 - 27.125 = 455 KHz

Come saprete, poichè la frequenza del segnale che si ottiene dalla miscelazione fra quello dell'oscillatore locale e quello captato dall'antenna è sempre pari alla differenza in valore assoluto fra queste due frequenze, per poter captare una qualsiasi stazione è possibile far lavorare l'oscillatore locale anche 455 KHz al di sotto della frequenza sintonizzata, quindi nei due esempi precedenti noi potremmo tranquillamente accordare la bobina L5 rispettivamente sui 3.045 KHz oppure sui 26.670 KHz, anzichè sui 3.955 KHz e sui 27.570 KHz ed ottenere lo stesso identico risultato, infatti:

3.500 - 3.045 = 455 KHz
27.125 - 26.670 = 455 KHz

Il motivo per cui vi consigliamo di tarare la bobina L5 su una frequenza superiore è solo perché abbiamo previsto un'uscita collegata alla bobina L6 a cui potremo eventualmente applicare il frequenzimetro digitale LX308 presentato sul n. 62 per leggere appunto la frequenza di sintonia e tale strumento, per poter funzionare, necessita che l'oscillatore locale generi una frequenza più alta rispetto alla frequenza captata.

Se quindi non avete intenzione di utilizzare tale frequenzimetro potrete indifferentemente tarare la bobina L5 sia 455 KHz sopra, sia 455 KHz sotto la frequenza su cui volete sintonizzarvi senza che le prestazioni del circuito ne risentano minimamente.

Per poter modificare la sintonia da un estremo all'altro delle due gamme, anzichè utilizzare un condensatore variabile a 3 sezioni che sarebbe risultato estremamente ingombrante, oltre che difficoltoso da reperire, abbiamo impiegato 3 diodi varicap del tipo MVAM.115 (vedi DV1-DV2-DV3).

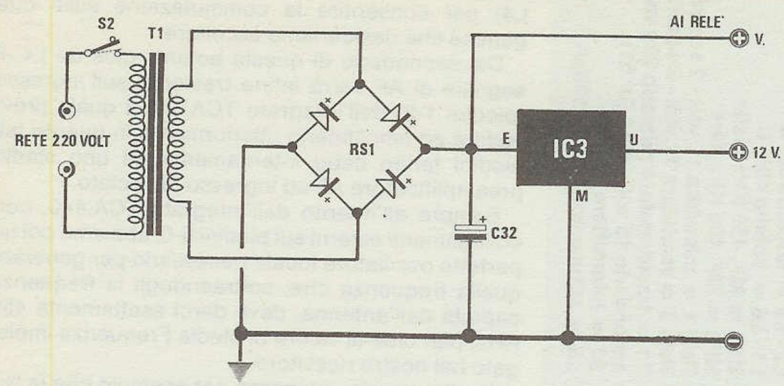


Fig. 2 Schema elettrico dell'alimentatore. Per i valori dei componenti vedere in fig. 1.

Variando la tensione di polarizzazione di questi diodi (tramite il potenziometro di sintonia R25 da un minimo di 0 volt ad un massimo di 12 volt, noi potremo modificare la capacità interna di questi diodi da un massimo di 500 pF ad un minimo di 25 pF proprio come faremmo ruotando la manopola di un condensatore variabile e questo ci permetterà di esplorare tutta la gamma prescelta.

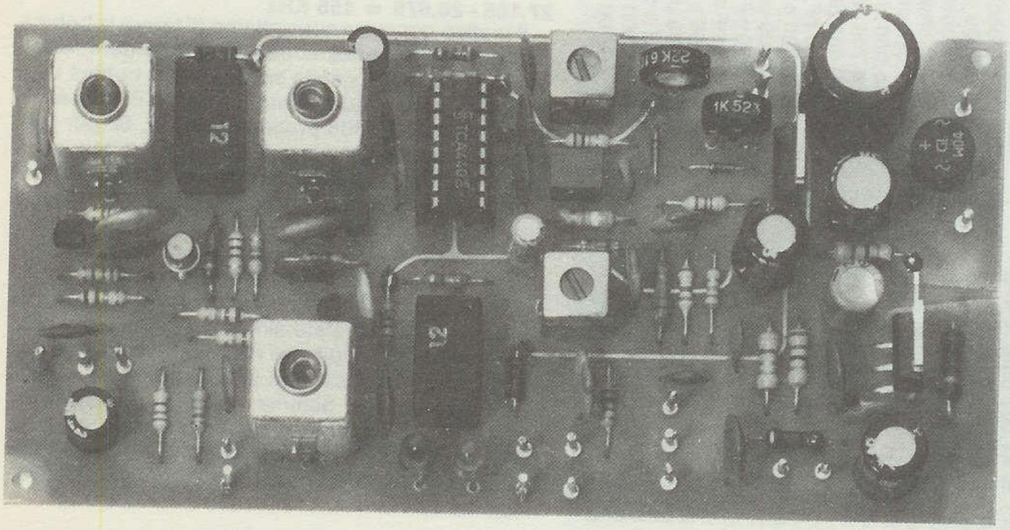
Ovviamente per ottenere una sintonia più precisa possibile dovremo utilizzare per R 25 un potenziometro professionale a 10 giri e poiché questo in taluni casi potrebbe ancora non bastare per selezionare due emittenti troppo vicine fra di loro, abbiamo aggiunto un ulteriore potenziometro a 1 giro, indicato nello schema elettrico con la sigla R26 che utilizzeremo appunto per piccolissimi spostamenti in frequenza.

Nell'interno dell'integrato le due frequenze, cioè quella captata dall'antenna e quella generata dall'oscillatore locale, verranno applicate ad uno stadio miscelatore dalla cui uscita (piedino 15) preleveremo il segnale già convertito sulla frequenza di 455 KHz che accorderemo con il primo trasformatore di media frequenza MF1.

Dal secondario di tale trasformatore il segnale di MF verrà quindi applicato al filtro ceramico FC1, esso pure accordato sui 455 KHz, necessario per migliorare la selettività del ricevitore.

Dall'uscita di questo filtro il segnale ritornerà infine nell'interno dell'integrato (passando attraverso il piedino 12) e qui verrà amplificato da 3 stadi di MF successivi, provvisti di Controllo Automatico del Guadagno, prima di essere mandato in uscita sul piedino 7 per poter rivelare il segnale di BF tramite il diodo al germanio DG1.

Come noterete la resistenza R13 da 39.000 ohm preleva una porzione del segnale di BF già rivelato e lo rimanda nell'interno del TCA.440 (piedino 9) laddove verrà utilizzato sia per il controllo automatico del guadagno sugli stadi di MF, sia come riferimento per lo stadio che pilota lo strumentino S-meter collegato al piedino 10 (nota: i due trimmer R11 e R32 collegati a questo strumentino ci per-



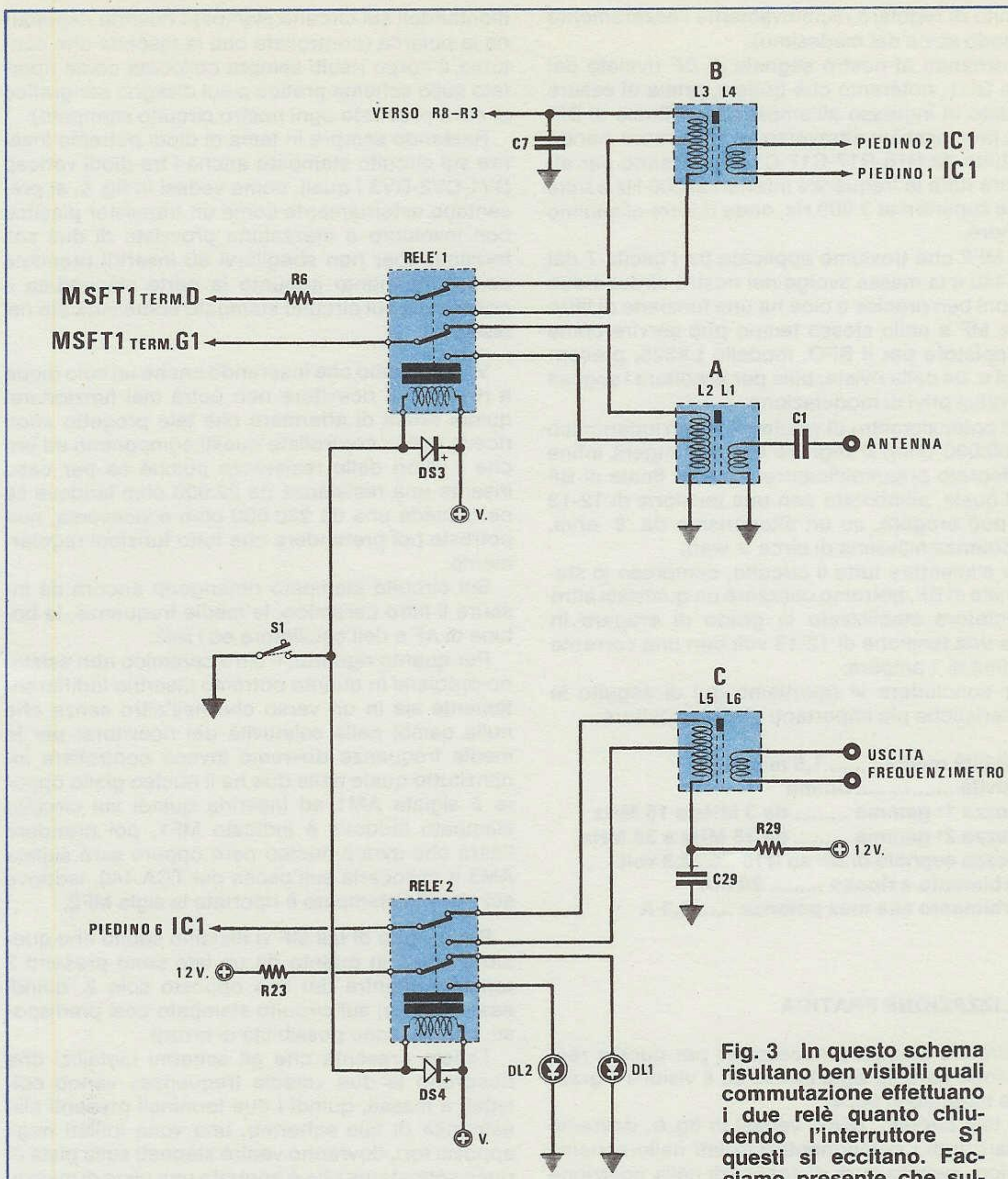


Fig. 3 In questo schema risultano ben visibili quali commutazione effettuano i due relè quanto chiudendo l'interruttore S1 questi si eccitano. Facciamo presente che sull'involucro della bobina L1/L2 è riportata la sigla 499/A nella L3/L4 il numero 499/B e su quella oscillatrice L5/L6 il numero 499/C. Montando le tre bobine sul circuito stampato dovremo fare attenzione a inserirle nell'esatta posizione.

Sulla sinistra la foto del ricevitore per la gamma onde corte e cortissime una volta montato. I due microrelè di commutazione sono posti in prossimità delle bobine e si distinguono facilmente in quanto sull'involucro è presente il n. 12.

mettono di regolare rispettivamente l'azzeramento e il fondo scala del medesimo).

Ritornando al nostro segnale di BF rivelato dal diodo DG1, noteremo che questo, prima di essere mandato in ingresso all'amplificatore finale di BF, viene fatto passare attraverso un filtro passa-banda costituito da R16-R17-C17-C18 necessario per attenuare tutte le frequenze inferiori ai 200 Hz e tutte quelle superiori ai 3.000 Hz, onde ridurre al minimo il rumore.

La MF2 che troviamo applicata fra l'uscita 7 del TCA.440 e la massa svolge nel nostro circuito due funzioni ben precise e cioè ha una funzione di filtro per la MF e nello stesso tempo può servire come accoppiatore per il BFO, modello LX325, presentato ul n. 64 della rivista, utile per ascoltare i segnali telegrafici privi di modulazione.

Dal potenziometro di volume R18 (un logaritmico da 100.000 ohm) il segnale di BF giungerà infine all'integrato preamplificatore e stadio finale di BF IC2 il quale, alimentato con una tensione di 12-13 volt, può erogare, su un altoparlante da 8 ohm, una potenza massima di circa 2 watt.

Per alimentare tutto il circuito, compreso lo stadio finale di BF, potremo utilizzare un qualsiasi altro alimentatore stabilizzato in grado di erogare in uscita una tensione di 12-13 volt con una corrente massima di 1 ampère.

Per concludere vi riportiamo qui di seguito le caratteristiche più importanti di tale ricevitore:

Sensibilità media .... 1,5 microvolt
Selettività .... ottima
Ampiezza 1° gamma .... da 3 MHz a 16 MHz
Ampiezza 2° gamma .... da 15 MHz a 30 MHz
Ampiezza segnale di BF su R18 ...... 0,3 volt
Assorbimento a riposo .... 20 mA
Assorbimento alla max potenza ...... 0,3 A

REALIZZAZIONE PRATICA

Il circuito stampato necessario per questa realizzazione porta la sigla LX499 ed è visibile a grandezza naturale in fig. 4

Su tale circuito, come vedesi in fig. 6, dovremo montare tutti i componenti riportati nello schema elettrico, avendo cura di collocarli nella posizione indicata.

Inizieremo stagnando sul circuito lo zoccolo per l'integrato TCA.440, dopodichè proseguiremo con tutte le resistenze, i condensatori ceramici (quelli da 40.000 pF possono essere tranquillamente sostituiti con altri da 47.000-50.000 pF) quelli poliestere e per ultimi gli elettrolitici i quali, come certamente saprete, hanno una polarità che va rispettata.

Per i diodi dovrete fare attenzione a non confondere il DG1, che è un germanio di tipo OA.95 o AA.117, con quelli al silicio di tipo 1N4148, inoltre montandoli sul circuito stampato dovrete rispettarne la polarità (controllate che la fascetta che contorna il corpo risulti sempre collocata come riportato sullo schema pratico e sul disegno serigrafico di cui è provvisto ogni nostro circuito stampato).

Restando sempre in tema di diodi potremo inserire sul circuito stampato anche i tre diodi varicap DV1-DV2-DV3 i quali, come vedesi in fig. 5, si presentano esternamente come un transistor plastico con involucro a mezzaluna provvisto di due soli terminali (per non sbagliarvi ad inserirli prendete come riferimento appunto la parte sfaccettata e collocatela sul circuito stampato come indicato nel disegno).

Vi ricordiamo che inserendo anche un solo diodo a rovescio il ricevitore non potrà mai funzionare, quindi prima di affermare che tale progetto «non riceve nulla» controllate questi componenti ed anche i valori delle resistenze poichè se per caso inserite una resistenza da 22.000 ohm laddove se ne richiede una da 220.000 ohm o viceversa, non potreste poi pretendere che tutto funzioni regolarmente.

Sul circuito stampato rimangono ancora da inserire il filtro ceramico, le medie frequenze, le bobine di AF e dell'oscillatore ed i relè.

Per quanto riguarda il filtro ceramico non esistono problemi in quanto potremo inserirlo indifferentemente sia in un verso che nell'altro senza che nulla cambi nella selettività del ricevitore; per le medie frequenze dovremo invece controllare innanzitutto quale delle due ha il nucleo giallo oppure è siglata AM1 ed inserirla quindi sul circuito stampato laddove è indicato MF1, poi prendere l'altra che avrà il nucleo nero oppure sarà siglata AM3 e collocarla sull'uscita del TCA.440, laddove sul circuito stampato è riportata la sigla MF2.

Per il verso di tali MF vi diciamo subito che questo è unico in quanto da un lato sono presenti 3 terminali mentre dal lato opposto solo 2, quindi essendo i fori sul circuito stampato così predisposti, non esistono possibilità di errore.

Tenete presente che gli schermi metallici che ricoprono le due «medie frequenze» vanno collegati a massa, quindi i due terminali presenti alle estremità di tale schermo, una volta infilati negli appositi fori, dovranno venire stagnati sulla pista di rame sottostante che è appunto una pista di massa.

Per quanto riguarda le rimanenti bobine non esistono possibilità di scambio in quanto tutte e tre sono siglate con un numero e una lettera 499/A - 499/B - 499/C ed anche per ciò che concerne il primario ed il secondario non potrete sbagliarvi infatti, come abbiamo già visto per le medie frequenze, da un lato sono presenti 3 terminali, mentre da quello opposto solo 2, quindi solo un cieco e per lo più ostinato potrebbe invertirli.

Precisiamo che anche queste bobine hanno uno schermo come le «medie frequenze», pertanto anche i terminali di questo andranno sempre stagnati

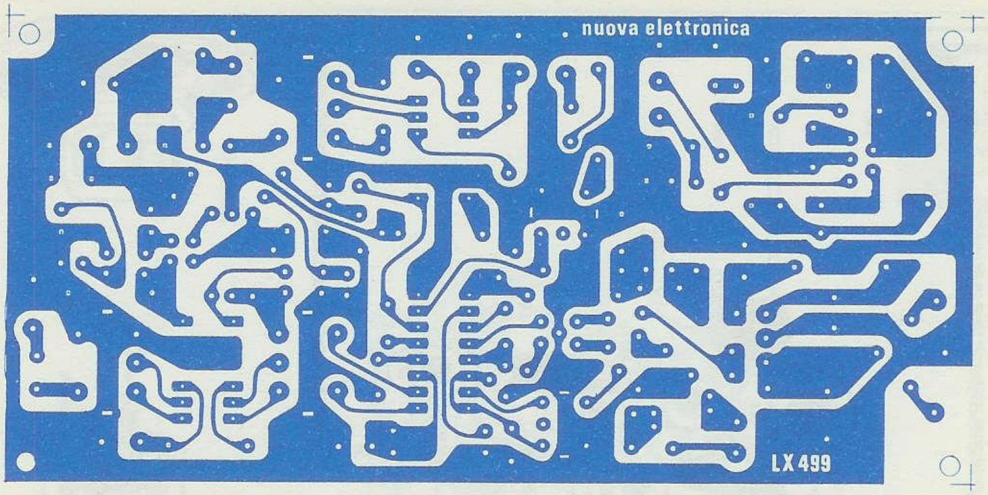


Fig. 4 Disegno a grandezza naturale del circuito stampato LX.499 necessario per la realizzazione di questo ricevitore.

a massa sul circuito stampato.

Per completare il circuito monteremo i componenti rimasti, cioè i relè, i terminali di ancoraggio e l'integrato TDA.2002, collocandolo nel verso indicato sul disegno pratico.

I terminali di ancoraggio ci serviranno per i collegamenti con i componenti esterni, più precisamente due di essi serviranno per i fili positivo e negativo della tensione di alimentazione di 12 volt, tre per i due potenziometri di sintonia R25 e R26, due per l'altoparlante due per il cavo coassiale d'antenna, due per lo strumentino S-meter e tre per il potenziometro di volume R18 (nota: per quest'ultimo collegamento dovremo utilizzare del cavetto schermato di BF, collegando la calza metallica a massa).

Come avrete notato esistono poi anche altri terminali che potremo sfruttare o no a seconda delle esigenze, vedi per esempio quelli relativi all'uscita per il BFO e quelli per il collegamento con un eventuale frequenzimetro.

In sostituzione di quest'ultimo, essendo molto più economico, potremmo utilizzare anche un voltmetro digitale (vedi per esempio il modello LX425 presentato sul n. 72) applicandolo sul cursore del potenziometro multigiri R25.

È ovvio che tale voltmetro potrà indicarci solo la tensione che applichiamo ai diodi varicap, non la frequenza di sintonia, ma questo potrebbe già essere di valido aiuto per riportarsi un domani sulla stessa identica frequenza in quanto conoscendo la relativa tensione, per rintracciare una determinata emittente, ci basterà far riapparire sui display lo stesso identico numero.

Terminato il montaggio potremo inserire sullo zoccolo l'integrato TCA.440, rispettandone la tacca di riferimento ed a questo punto potremmo anche fornire tensione cercando di non invertire il polo positivo con il negativo: il ricevitore comunque non sarà subito pronto per funzionare infatti per poterlo essere dovremo prima tarare le MF e le tre bobine presenti nel circuito.

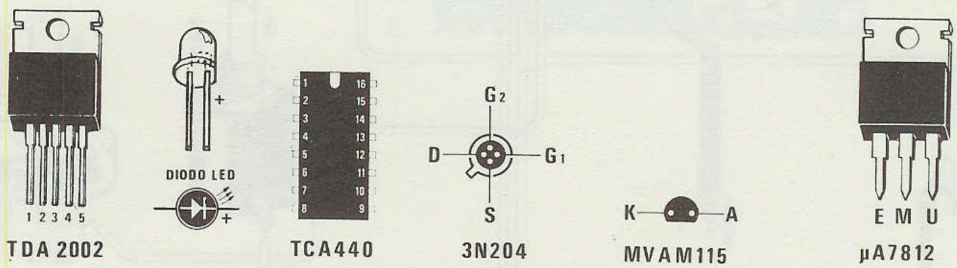


Fig. 5 Connessioni degli integrati, del mosfet e del diodo varicap impiegati in questa realizzazione.

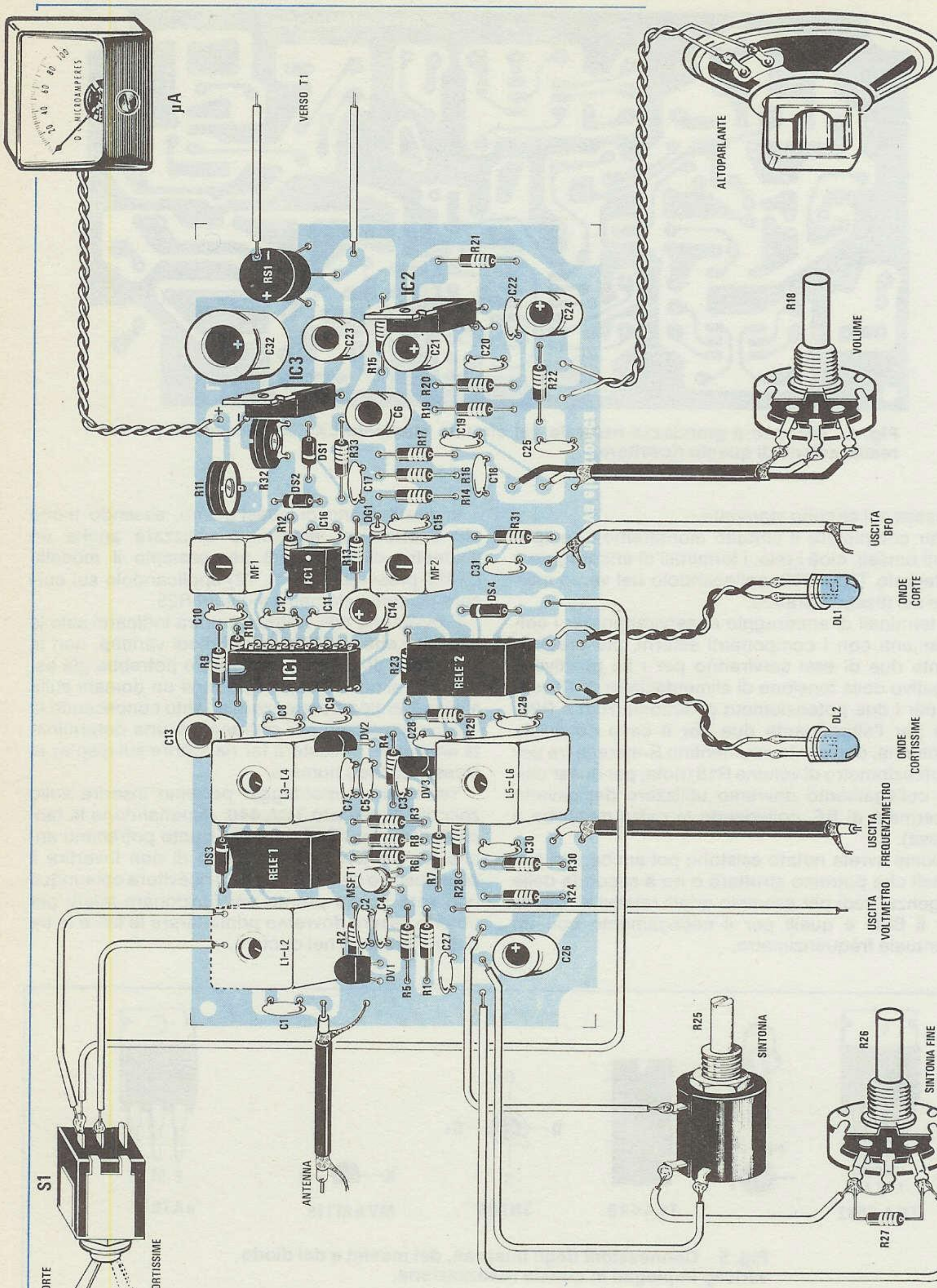


Fig. 6 Schema pratico di montaggio del ricevitore.

TARATURA

Questo ricevitore presenta un vantaggio non indifferente, quello cioè di poterlo tarare anche senza disporre di un generatore modulato in AM, una notizia questa che farà molto felice il principiante il quale certamente non dispone nel proprio laboratorio di un simile strumento.

La prima operazione da compiere, dopo aver fornito tensione, sarà quella di ruotare subito il cursore del trimmer R32 fino a far coincidere la lancetta dello strumento S-meter esattamente con lo 0 o con la tacca di inizio scala.

Effettuata questa taratura dovremo applicare alla presa antenna uno spezzone di filo lungo 1-2 metri, tenendo il commutatore di cambio gamma in posizione esterna, in modo da esplorare la gamma più bassa, cioè da 3 a 16 MHz.

Ruotando ora lentamente il potenziometro multigiri della sintonia dovremo cercare di captare una stazione che possa far deviare di qualche grado la lancetta dello S-meter, naturalmente in senso positivo.

Una volta captata questa stazione proveremo a ruotare con un cacciavite, possibilmente di plastica, il nucleo della MF1 (cioè della media frequenza gialla) fino ad ottenere la massima deviazione possibile della lancetta dello strumento verso destra.

In questa fase potremo anche ritoccare leggermente la sintonia, agendo sul relativo potenziometro, in modo da «centrare» maggiormente la stazione.

Trovata la posizione ideale per il nucleo della MF1 passeremo ora alla MF2, cioè alla bobina con nucleo color nero, e ruoteremo anche questa cercando sempre di ottenere la massima deviazione possibile della lancetta dello S-meter.

Qualora per ipotesi la lancetta dovesse raggiungere il fondo scala, dovremo cercare di ridurre la sensibilità dello strumento, cioè di riportarla all'incirca a metà scala, agendo sul trimmer R11 posto in serie fra l'uscita 10 dell'integrato e lo strumento stesso.

Tarate le due MF potremo passare ad occuparci delle due bobine L3/L4 e L1/L2 cominciando sempre da quella che si trova più a valle, cioè dalla L3/L4.

Anche in questo caso dovremo sempre sforzarci di ottenere la massima deviazione della lancetta dello strumento e se per caso questa raggiungesse il fondo scala, dovremo riportarla indietro agendo sempre sul trimmer R11 della sensibilità strumento.

Il nucleo della bobina oscillatrice L5/L6 andrà tarato solo per modificare la gamma di frequenza che desideriamo captare: avvitando molto il nucleo riusciremo a scendere al di sotto dei 3 MHz nella gamma più bassa però potremmo poi avere delle difficoltà nel raggiungere i 30-32 MHz sulla gamma più alta.

Se vi accorgeste quindi che i CB, sulla gamma delle onde cortissime, si riescono a ricevere con difficoltà e solo con il potenziometro di sintonia ruotato tutto su un estremo, svitate verso l'esterno il nucleo della bobina L5/L6 e vedrete che tutto ritorna nella normalità.

Tenete presente che ogni volta che ritoccherete il nucleo di quest'ultima bobina, dovrete poi tarare nuovamente i nuclei della L3/L4 e della L1/L2, come in precedenza indicato.

Se vi interessa ottenere una sensibilità più spinta per una particolare gamma, per esempio sulla gamma CB oppure sui 14 MHz, tarate i nuclei delle bobine L3/L4 e L1/L2 proprio su tale gamma.

Nel corso dell'articolo vi abbiamo accennato che la bobina dell'oscillatore L5/L6 sarebbe bene venisse tarata su una frequenza di 455 KHz superiore rispetto a quella che si vuole captare, tuttavia poichè l'ascolto si può ottenere indifferentemente sia tarandola 455 KHz più in alto, sia tarandola a 455 KHz più in basso, non disponendo di un frequenzimetro è ovvio che non potrete mai sapere in quale punto vi siete effettivamente fermati.

Questo tuttavia non comporta nessun inconveniente, o meglio non lo comporta fino a quando non applicherete appunto il frequenzimetro LX308 alla presa della bobina L6 poiché in questo caso, se l'oscillatore è stato tarato più in basso rispetto alla frequenza da captare, la frequenza che leggerete sui display risulterà diversa da quella su cui siete effettivamente sintonizzati.

In questo caso la soluzione è semplice: vi basterà infatti svitare il nucleo della bobina L5/L6 fino a captare nuovamente la stessa emittente che captavate in precedenza con il nucleo maggiormente inserito ed a questo punto tutto tornerà alla normalità.

Per concludere possiamo dirvi che questo schema è idoneo anche per realizzare un ricevitore per «onde medie»: in tal caso però dovremo sostituire sullo stampato le bobine L1/L2 L3/L4 L5/L6 con altre idonee per tale gamma.

COSTO DELLA REALIZZAZIONE

Il solo circuito stampato LX.499 a doppia faccia	L. 8.000
Tutto il materiale necessario per la realizzazione del ricevitore, cioè circuito stampato, più resistenze, condensatori, MF, le tre bobine A-B-C, il mosfet, i diodi varicap quelli al silicio e al germanio i tre integrati, i due microrelè, il filtro ceramico a 455 KHz, il ponte raddrizzatore, il deviatore, uno strumentino per l'S-Meter, l'altoparlante, il trasformatore di alimentazione n. 51, due potenziometri normali più il potenziometro professionale a 10 giri necessario per la sintonia	L. 78.000

TABELLA N. 1 - COMANDI DOS

1	APPEND	6	DATE	11	FREE	16	PRINT
2	ATTRIB	7	DEBUG	12	KILL	17	PROT
3	AUTO	8	DIR	13	LIB	18	RENAME
4	BASIC	9	DUMP	14	LIST	19	TIME
5	COPY	10	FORMAT	15	LOAD	20	VERIFY

TABELLA N. 2 - COMANDI E ISTRUZIONI BASIC

1	AND	20	EOF	39	LLIST	58	PRINTUSING (?USING)
2	AUTO	21	ERL	40	LOAD	59	PUT
3	CLEAR	22	ERR	41	LOC	60	READ
4	CLOSE	23	ERROR	42	LOF	61	REF
5	CMD"D"	24	FIELD	43	LPRINT	62	REM (')
6	CMD"funzione DOS"	25	FOR...TO...STEP...NEXT	44	LSET	63	RENUM
7	CMD"S"	26	FRE	45	MEM	64	RESTORE
8	CONT	27	GET	46	MERGE	65	RESUME
9	DATA	28	GOSUB	47	NEW	66	RETURN
10	DEFDBL	29	GOTO	48	NOT	67	REVOFF
11	DEFFN	30	IF...THEN...ELSE	49	ON...GOSUB	68	REVON
12	DEFINT	31	INKEY $	50	ON...GOTO	69	RSET
13	DEFSNG	32	INPUT	51	ONERRORGOTO	70	RUN
14	DEFSTR	33	INPUT #	52	OPEN	71	SAVE
15	DEFUSR	34	KILL	53	OR	72	STOP
16	DELETE (D)	35	LET	54	PRINT (?)	73	SYSTEM
17	DIM	36	LINEINPUT	55	PRINT # (?#)	74	TROFF
18	EDIT (E)	37	LINEINPUT #	56	PINT @ (?@)	75	TRON
19	END	38	LIST (L)	57	PRINTTAB (?TAB)		

TABELLA N. 3 - FUNZIONI DI STRINGA

1	ASC	5	CVS	9	MID $	13	RIGHT $
2	CHR $	6	INSTR	10	MKD $	14	STR $
3	CVD	7	LEFT $	11	MKI $	15	STRING $
4	CVI	8	LEN	12	MKS $	16	VAL

TABELLA N. 4 - FUNZIONI ARITMETICHE

1	&H	6	CINT	11	FIX	16	SGN
2	&O	7	COS	12	INT	17	SIN
3	ABS	8	CSNG	13	LOG	18	SQR
4	ATN	9	E	14	RANDOM	19	TAN
5	CDBL	10	EXP	15	RND	20	↑

TABELLA N. 5 - FUNZIONI GRAFICHE

1	CLS	2	POINT	3	RESET	4	SET

TABELLA N. 6 - FUNZIONI SPECIALI

1	INP	3	PEEK	5	POS	7	USR
2	OUT	4	POKE	6	TIME $	8	VARPTR

TABELLA N. 7 - SIMBOLI CHIAVE

1	!	7	"	13	.	19	<>
2	#	8	( )	14	/	20	=
3	$	9	*	15	:	21	>
4	%	10	+	16	;	22	>=
5	&	11	,	17	<	23	?
6	'	12	—	18	<=	24	@
						25	·

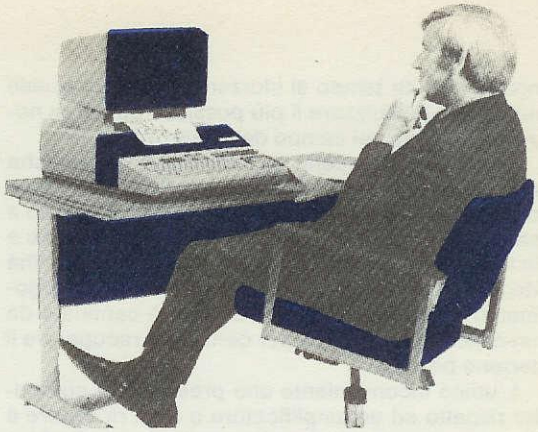
TABELLA n. 8 - COMANDI SPECIALI DA TASTIERA

1	(II)	4	(CTRL + I)	7	(CTRL + R)	10	(CTRL + Y)
2	(CTRL + A)	5	(CTRL + L)	8	(CTRL + T)	11	(DEL)
3	(CTRL + H)	6	(CTRL + P)	9	(CTRL + X)	12	(SPAZIO)

TABELLA N. 9 - COMANDI DI EDITING

1	([)	6	(C)	11	(S)	16	(CTRL + J)
2	(↑)	7	(D)	12	(H)	17	(ESC)
3	(.)	8	(I)	13	(E)	18	(RETURN)
4	(,)	9	(K)	14	(Q)		
5	(L)	10	(X)	15	(A)		

ISTRUZIONI E COMANDI DEL BASIC E DEL DOS



Riprendiamo in questo numero la descrizione delle istruzioni e dei comandi del Basic che dovrete conoscere per poter programmare qualsiasi computer che utilizzi tale linguaggio. Ovviamente essendo l'elenco di tali istruzioni molto lungo ci limiteremo per ora a brevi cenni riguardo ognuna di esse riservandoci comunque di spiegarvi in seguito più dettagliatamente come utilizzarle in pratica nei vostri programmi sia singolarmente che in combinazione tra di loro.

Riprendendo la pubblicazione sulla rivista di articoli inerenti all'uso dei computer, sappiamo benissimo di suscitare due opposte reazioni tra i nostri lettori; infatti se da una parte facciamo contenti coloro che ormai da tempo si dedicano con passione a questa nuova branca dell'elettronica, dall'altra ci «inimichiamo» coloro che trovano questo argomento troppo ostico e non interessante.

Fra questi ultimi vi sono soprattutto i principianti i quali preferirebbero senz'altro veder pubblicato un semplice progetto da montare in una sera piuttosto che sentir parlare di istruzioni «Basic» in quanto ritengono a torto l'argomento computer troppo al di fuori delle proprie possibilità.

In realtà questo non è vero; infatti oggigiorno montarsi un computer in casa propria e farlo funzionare è forse più facile che realizzare un amplificatore di BF. Non solo, ma rinunciare a priori ad interessarsi a questa nuova branca dell'elettronica, potrebbe significare un domani ritrovarsi ad essere dei cittadini di serie «B».

Basti pensare che oramai non esiste azienda che non possegga un computer, grande o piccolo che sia, ed a breve scadenza non troveremo più il computer solo nelle banche o negli aeroporti, bensì lo troveremo dal macellaio, dal droghiere, in ferramenta, in libreria e forse anche in case private per tenere la contabilità domestica, per fare da segreteria telefonica o per gestire l'impianto di riscaldamento.

È assurdo quindi non voler neppure provare di capirci qualcosa, nè può essere una scusante il fatto che quando si parla di computer si tirano sempre in ballo dei termini astrusi e apparentemente incomprensibili come DEBUG, EDITING, MONITOR, DOS, DIRECTORY, CPU, SQR o altre cose di questo genere.

Non fatevi spaventare da questi vocaboli perché nessuno di essi nasconde dietro di sè cose incomprensibili o tanto difficili da non potersi capire: in realtà l'unica cosa «difficile» e l'unico vero ostacolo sono proprio questi termini anglosassoni che ricorrono con tanta frequenza e che noi italiani purtroppo, con la scarsa conoscenza delle lingue estere che abbiamo, non riusciamo proprio a digerire.

Una volta tradotti questi termini e spiegato in parole povere che cosa significano, tutto diviene così semplice da far perdere al computer quell'alone di mistero che tuttora lo circonda e che d'altronde è tipico di tutte le cose nuove anche se alle cose nuove, con i tempi che corrono, oramai dovremmo essere abituati e nulla dovrebbe più spaventarci.

Pensate che anche cinquant'anni fa, quando sulle riviste dell'epoca si iniziava a parlare di «supereterodina», di trasmettitori e ricevitori in modulazione di frequenza, di Hi-Fi ecc., sembrava di trovarsi di fronte a cose per soli «ingegneri» e nessun principiante osava sognare di poter capire e realizzare a sua volta tali circuiti.

Oggi invece, se un principiante leggesse tali articoli, non solo non avrebbe più nessun timore reverenziale, ma li considererebbe addirittura troppo semplici poiché qualsiasi persona che conosca i componenti elettronici e sappia stagnare, riesce oggigiorno a realizzare con estrema facilità trasmettitori, amplificatori, ricevitori e automatismi di vario genere e questo, consentiteci di dirlo senza falsa modestia, è merito anche di riviste come la

nostra che da tempo si sforzano di sfatare questi miti e di pubblicizzare il più possibile qualsiasi novità si presenti nel campo dell'elettronica.

Lo stesso fenomeno si verificherà tra qualche anno anche per i computers e quando questi, come da più parti si prevede, avranno invaso il mondo e saranno così familiari come lo sono oggi la radio e la televisione, coloro che adesso si lagnano perché dedichiamo troppe pagine della rivista a tale argomento andranno forse a ricercarsi in cantina o da un amico queste riviste per cercare di recuperare il terreno perduto.

L'unico inconveniente che presenta un computer rispetto ad un amplificatore o a un ricevitore è che non è sufficiente collegargli un giradischi o l'antenna per vederlo funzionare, bensì occorre sempre programmarlo per ottenere ciò che si desidera; al computer infatti, a dispetto di quanto si crede, occorre sempre insegnargli che cosa vogliamo che faccia utilizzando il solo linguaggio che esso è in grado di comprendere, linguaggio che per la maggior parte dei computers personal è appunto il Basic. Proprio per questo, se inizierete fin d'ora a leggere questi articoli, anche se non capirete tutto, un domani quando vi capiterà tra le mani un computer vi sentirete meno handicappati e forse, grazie alle vostre conoscenze, riuscirete a rimediare un posto di lavoro migliore dell'attuale.

Tenete presente che la maggior parte di queste istruzioni e comandi sono comuni a tutti i computers, quindi anche se non avete realizzato il nostro nè avete intenzione di realizzarlo in futuro, potranno sempre servirvi per programmare.

Per esempio sapere che per eseguire una moltiplicazione è necessario battere l'asterisco e non il 'x'; è una cosa basilare. Lo stesso dicasi per la divisione per la quale è necessario pigiare il tasto '/' e non il ':' come ci hanno insegnato tanto tempo fa alle elementari.

L'istruzione SQR non è una sigla da noi inventata o ricavata dagli antichi romani, bensì non è altro che l'abbreviazione della parola inglese «Square Root» utilizzata su tutti i computers per indicare la «radice quadrata», infatti scrivendo SQR(49) il computer esegue la radice quadrata di 49 e ci fornisce come risultato 7.

Allo stesso modo altre istruzioni come ABS, INT, PRINT, IF ecc. sono comuni a tutti i tipi di computers, non solo ma oramai talune di esse sono così familiari nel linguaggio di chi utilizza giornalmente tali macchine che non conoscerne il significato potrebbe voler dire rimediarci una magra figura anche in conversazioni da salotto, se non addirittura con la propria moglie o fidanzata.

Se volete rimanere al passo con i tempi queste sigle che ora ritenete così astruse dovranno diventare per voi familiari come lo sono oggi le sigle mA-V-pF-KW-mH ecc. quindi non snobbatele, bensì date loro il peso che meritano. Pensate che un domani il fatto di non sapere che ABS significa «valore assoluto» potrebbe mettervi in condizione di inferiorità rispetto ad altri che invece lo sanno, proprio come oggi è in condizione di inferiorità rispetto a voi chi non conosce l'elettronica e non sa che 1 W significa 1 Watt, oppure che 100 mH è una misura di impedenza e si legge 100 millihenry.

Voi oggi, se trovate scritto 100 pF, sapete già che non può trattarsi di una resistenza nè di una tensione, ma solo ed esclusivamente di un condensatore da 100 picofarad, tuttavia le prime volte avrete avuto qualche difficoltà ad imparare queste sigle, anche se ora tutto vi sembra così facile e vi sembra addirittura strano che qualcuno possa sbagliare. Lo stesso dicasi anche per il computer: quando a poco a poco avrete imparato tutte le sigle e fatto un po' di pratica, arriverete al punto di dire: «ma questa rivista non la smette mai di scrivere cose così ovvie? tutti ormai lo sanno che l'istruzione PRINT serve per stampare oppure che l'istruzione NEXT serve per chiudere un LOOP», e forse vi farete grandi con gli amici dicendo che per voi queste cose sono una «bazzecola».

1 - SUNTO DELLE ISTRUZIONI BASIC

(CONTINUAZIONE DAL NUMERO PRECEDENTE)

Nel numero precedente di NUOVA ELETTRONICA abbiamo pubblicato 7 tabelle con gli elenchi delle parole chiave, comandi, istruzioni e simboli facenti parte o del DOS o del BASIC.

Proseguendo nella descrizione delle varie voci, ci è sembrato più logico cambiare il contenuto delle tabelle 6 e 7, aggiungendone poi altre due. Così facendo, infatti, si ottiene il risultato di una maggiore chiarezza, in quanto è stata effetuata una migliore suddivisione per categorie e sono state aggiunte due tabelle. La prima (quella n. 8) contiene i COMANDI SPECIALI DA TASTIERA; la seconda (quella n. 9) elenca i COMANDI DI EDITING.

Per vostra comodità riportiamo comunque ancora tutte le tabelle, in modo da evitare ogni eventuale possibilità di confusione.

Detto questo, proseguiamo nella descrizione delle parole chiave del BASIC. Nel numero scorso avevamo completato la TABELLA 2; questa volta esamineremo il contenuto di quelle rimanenti, proseguendo dapprima con le tabelle che si riferiscono al BASIC, ed esaminando successivamente la TABELLA 1 del DOS.

Prima di cominciare, vi rammentiamo che il simbolo > sta ad indicare che si tratta di un COMANDO, mentre i numeri di linea (che sono solo d'esempio) precedono le ISTRUZIONI.

Oramai dovreste avere ben chiari questi concetti; in caso contrario vi consigliamo di riprendere in mano l'ultimo numero di NUOVA ELETTRONICA e di andarvi a rileggere quelle nozioni.

Ricordate anche che eventuali parentesi accanto alle parole chiave reappresentano le abbreviazioni possibili delle medesime.

A - FUNZIONI DI STRINGA (TABELLA n. 3)

ASC

Fornisce il valore decimale in CODICE ASCII del primo carattere della stringa argomento. (Vedere anche l'istruzione CHR $).

30 PRINT ASC ("G")	Visualizza il CODICE ASCII della lettera G, ossia il numero 71.
70 PRINT ASC (F $)	Visualizza il CODICE ASCII della prima lettera della stringa F $.

CHR $

È l'inverso dell'istruzione ASC. Visualizza sul monitor il carattere che corrisponde al CODICE ASCII assegnato tra parentesi. (Vedere anche ASC).

230 PRINT CHR $ (70)	Visualizza la lettera F (il codice ASCII della lettera F maiuscola corrisponde al numero 70).
710 LPRINT CHR $ (A + D*3)	Stampa il carattere corrispondente al CODICE ASCII risultante dall'espressione entro parentesi; il valore di questa deve essere compreso tra zero e 255.

CVD

Nel trattamento dei FILES RANDOM serve per ritrasformare dei dati in forma numerica in doppia precisione dopo che sono stati letti dal disco.

È l'inverso di MKD$. (Vedere anche CVI e CVS).

3500 H # = CVD (E $)	Trasforma la stringa E $ letta da disco nel numero H # in doppia precisione.

CVI

È analoga alla CVD, ma riguarda i numeri interi: ripristina un numero intero in forma numerica dopo che la relativa stringa è stata letta da disco con GET.

È l'inverso di MKI $. (Vedere anche CVD e CVS).

475 A% = CVI (A $)	Trasforma la stringa A $ letta da disco nel numero intero A%.

CVS

E simile alle due precedenti, ma si riferisce ai numeri in singola precisione: ripristina un numero in singola precisione in forma numerica dopo che la relativa stringa è stata letta da disco.

È l'inverso di MKS $. (Vedere anche CVD e CVI).

1200 T! = CVS (DE $)	Trasforma la stringa DE $ letta da disco nel numero a singola precisione T!.

INSTR

Questa funzione effettua la ricerca di una STRINGA all'interno di un'altra.

Il numero corrispondente a questa variabile speciale dà la posizione di partenza della stringa da ricercare in quella assegnata; se il numero è zero significa che la stringa non è contenuta in quella principale.

200 PRINT INSTR ("NUOVA ELETTRONICA", "ELETTRONI")	Visualizza il numero 7, posizione d'inizio di ELETTRONI in NUOVA ELETTRONICA.
210 PRINT INSTR ("NUOVA ELETTRONICA", "uova")	Visualizza zero, perché la stringa minuscola 'uova' non è contenuta in NUOVA ELETTRONICA.
925 POSIZIONE = INSTR (4,B $,HG $)	Nella variabile numerica POSIZIONE è inserito il numero d'inizio della stringa HG $ all'interno di B$; la ricerca ha inizio a partire dal quarto carattere. In ogni caso il numero riportato fa riferimento all'inizio di B$.

LEFT $

Preleva un certo numero di caratteri alla sinistra della stringa indicata. (Vedere anche RIGHT$ e MID$).

45 CR $ = LEFT $ ("NUOVA ELETTRONICA", 5)	Pone nella variabile di stringa CR$ la stringa NUOVA.
70 PRINT LEFT$(S1 $ + S2 $, C*5-D + 2)	Visualizza sul monitor la parte sinistra della stringa somma di S1 $ e S2 $, prendendo un numero di caratteri uguale al valore dell'espressione che figura dopo la virgola.

LEN

Dà la lunghezza della stringa specificata.

20 PRINT LEN "NUOVA ELETTRONICA")	Visualizza il numero 17 (NUOVA = 5 + SPAZIO = 1 + ELETTRONICA = 11).
100 IF LEN (A$) < 23 THEN 1300	Se la lunghezza della stringa A $ è minore di 23, il programma prosegue alla linea 1300.

MID $

Preleva un certo numero di caratteri in mezzo alla stringa indicata. (Vedere anche LEFT $ e RIGHT $).

60 F $ = MID $ ("NUOVA ELETTRONICA", 2, 4)	Pone nella variabile F $ la stringa UOVA. che si trova ad iniziare dal secondo carattere e prendendone 4.
90 MID $ ("NUORA ELETTTRONICA", 4, 1) = "V"	Corregge la quarta lettera, cambiando NUORA in NUOVA.

MKD $

Nel trattamento dei FILES RANDOM converte un numero in doppia precisione in stringa prima di effettuare la registrazione sul disco con PUT.
(Vedere anche MKI $ e MKS $).

2000 LSET B $ = MKD $ (E#)	La variabile di stringa B $ conterrà la rappresentazione del numero in doppia precisione E # (ingombro di 8 bytes).

MKI $

Analoga alla MKD$, ma riguarda i numeri interi: converte i numeri interi in stringa prima di inciderli su disco. (Vedere anche MKD $ e MKS$).

3270 C $ = MKI$ ((3*G-7)/R)	Nella variabile C $ và la parte intera del numero risultante dall'espressione tra parentesi (ingombro di 2 bytes).

MKS $

Simile alle due precedenti: converte numeri in singola precisione in stringa prima della registrazione su disco. (Vedere anche MKD $ e MKI $).

550 IVA $ = MKS $ (IVA!)	La variabile IVA $ conterrà il numero in singola precisione IVA! (ingombro 4 bytes).

RIGHT $

Simile a LEFT$, con la differenza che lavora alla destra della stringa indicata. (Vedere anche LEFT $ e MID $).

172 W $ = RIGHT $ ("MARIO ROSSI RAGIONIERE", 10)	Preleva alla destra della stringa indicata 10 caratteri; quindi la variabile W $ contiene la parola RAGIONIERE.

STR $

Serve per convertire una costante numerica o una espressione in una stringa. (Vedere anche VAL).

815 NE $ = "NUOVA ELETTRONICA": NU $ = "NUMERO" **816 S $ = " ": N = 17: RIMANENZA $ = ": "ESAURITO"** **817 LPRINT NE $ + S $ + NU $ + S $ + STR $ (N) + RIMANENZA $**	Il programma dà sulla stampante la scritta NUOVA ELETTRONICA NUMERO 17: ESAURITO.

STRING $

Serve per ottenere una stringa composta da un certo numero di caratteri tutti uguali.

10 Z $ = STRING $ (21, "*")	La stringa Z $ risulta composta da 21 asterischi.

VAL

È l'inverso di STR $ serve per tramutare in numero il contenuto di una stringa (Vedere anche STR $).

390 A $ = "12" : B $ = "56" : PRINT VAL (A $) + VAL (B $) ; VAL (A $ + B $) L'istruzione di stampa visualizza due numeri: 68 e 1256.

B - FUNZIONI ARITMETICHE (TABELLA n. 4)

&H

Utile per esprimere numeri in CODICE ESADECIMALE. (Vedere anche &O).

50 B = &H1A — Il valore 1A viene interpretato come espresso in codice esadecimale; nella variabile B viene messo il valore decimale 26.

&O

Serve per esprimere costanti in CODICE OTTALE. (Vedere anche &H).

320 AB = &O35 — Il valore 35 viene interpretato come espresso in codice ottale; nella variabile AB viene messo il numero decimale 29.
La lettera O può anche essere omessa.

ABS

Fornisce il VALORE ASSOLUTO della variabile specificata nell'argomento.

40 EA = ABS (E) — Nella variabile EA viene depositato il valore assoluto di E.

ATN

Fornisce il valore in RADIANTI dell'ARCOTANGENTE del parametro tra parentesi.

560 PRINT ATN(A) — Si ha la stampa del valore dell'arco (in radianti) la cui tangente vale A.
Per ottenere il valore in gradi moltiplicare per 57.29578.

CDBL

Fornisce la rappresentazione in DOPPIA PRECISIONE dell'argomento specificato.
Il valore ottenuto contiene 17 cifre (solo 16 visualizzate), ma solo quelle contenute nell'argomento sono significative. (Vedere anche CINT e CSNG).

140 A = 3.2 : A # = CDBL(A) : ?A # — La prima istruzione pone A = 3.2; la seconda chiede la rappresentazione di A in doppia precisione, tramite la variabile A #; la terza istruzione dà la stampa di A # (risultato 3.200000047683716: solo le 6 cifre di A sono esatte).

CINT

Fornisce il NUMERO INTERO immediatamente inferiore al parametro indicato.
Il parametro deve essere compreso tra —32767 e +32767.
(Vedere anche CDBL, CSNG, INT e FIX).

420 I = CINT(H) — La variabile I assume il valore della parte intera di H.

770 PRINT CINT (12.4) ; CINT (—356.9801) — Visualizza i seguenti numeri: 12 e —357.

COS

Fornisce il COSENO dell'argomento, considerato espresso in RADIANTI.

610 CW = COS(W) — La variabile CW assume il valore del coseno dell'angolo in radianti W.

170 PRINT COS(2*3.1415926) — Si ottiene il valore del coseno di 2 pigreco (360 gradi), cioè 1.
Per ottenere il valore in gradi, moltiplicare l'argomento per 0.0174523.

CSNG

Fornisce la rappresentazione in SINGOLA PRECISIONE del parametro indicato.

90 B! = CSNG (B#) — La variabile B! assume il valore in singola precisione di B #

E

Fornisce il valore dell'ESPONENZIALE di 10; deve essere preceduto e seguito da numeri.

310 PRINT 3.2E4 — Si ottiene il numero 32000.

EXP

Fornisce la POTENZA DI 'e' (numero di Nepero = 2.7182818) con esponente uguale all'argomento.

80 A = EXP(4.2) — Nella variabile A viene depositato il numero 66.6863, cioè il numero di Nepero elevato all'indice 4.2.

FIX

Fornisce la rappresentazione dell'argomento con tutte le cifre a destra della virgola eliminate. (Vedere anche CINT e INT).

610 PRINT FIX(28.71) ; FIX(—13.0073) — Si ottengono i numeri 28 e —13.

100 I = FIX(A) — Nella variabile I si ha un numero uguale ad A, ma senza le cifre dopo la virgola.

INT

Fornisce il NUMERO INTERO immediatamente inferiore al parametro indicato. Non è limitato come CINT. (Vedere anche CINT e FIX).

690 A% = INT(A) — La variabile A% viene ad assumere il valore del numero intero immediatamente inferiore al valore della variabile A.

150 PRINT INT (123456789123456789.123456789) — Si ottiene il numero 1.234567891234568 D + 17 (ossia il numero assegnato viene considerato in doppia precisione, arrotondato a 16 cifre e rappresentato con notazione esponenziale).

LOG

Calcola il LOGARITMO NATURALE (ossia in base 'e') dell'argomento indicato.

20 PRINT LOG(342) — Stampa il numero 5.83481.

RANDOM

Questa funzione serve per rinnovare il set di NUMERI CASUALI che sono utilizzati da una istruzione RND. (Vedere anche RND).

490 RANDOM

RND

Fornisce un NUMERO PSEUDOCASUALE. (Vedere anche RANDOM).

30 A = RND(0) — Nella variabile A viene messo un numero decimale pseudorandom compreso tra zero e uno

10 PRINT RND(120) — Si ottiene la stampa di un numero intero pseudocasuale compreso tra 1 e 120.

SGN

È una variabile speciale che vale —1 se il SEGNO dell'argomento è negativo, vale 0 se l'argomento è nullo, vale +1 se l'argomento è positivo.

290 A = SGN(—28) — Assegna ad A il valore —1.

SIN

Fornisce il valore del SENO dell'argomento, considerato in RADIANTI.

100 K = SIN(2) — Deposita in K il numero 0.909298 (valore del seno dell'angolo di 2 radianti). Per calcolare in gradi, moltiplicare l'argomento per 0.0174533

SQR

Fornisce la RADICE QUADRATA dell'argomento indicato.

1930 F3 = SQR(Z) — Assegna alla variabile F3 il valore della radice quadrata di Z.

1100 A = SQR(625) — Assegna alla variabile A il valore della radice quadrata del numero 625, cioè 25.

TAN

Fornisce il valore della TANGENTE dell'argomento, considerato in RADIANTI.

270 PRINT TAN(1) — Visualizzata il numero 1.55741 (tangente dell'angolo di un radiante). Per calcolare in gradi, moltiplicare l'argomento per 0.0174533.

↑

Esegue gli elevamenti a potenza; deve essere preceduto e seguito da numeri.

210 PRINT 3↑5 — Eleva alla quinta potenza il numero 3, cioè scrive il numero 243.

C — FUNZIONI GRAFICHE (TABELLA n. 5)

CLS

Cancella completamente lo schermo e posiziona il cursore in alto a sinistra.

200 CLS

POINT

Serve per esaminare la CONDIZIONE GRAFICA (sul video) del punto specificato.

380 T = POINT(7,12) — Nella variabile T si ha il numero zero se il punto di coordinate 7 e 12 è in condizione RESET (spento); si ha il numero —1 se il punto è in condizione SET (acceso).

RESET

Serve per SPEGNERE sul monitor il punto di coordinate specificate.
I limiti delle coordinate sono 0-31 per le X e 0-15 per le Y. (Vedi anche SET).

910 RESET(31,11) — Spegne l'ultimo punto della dodicesima riga ad iniziare dall'alto.

SET

Utilizzato per ACCENDERE PUNTI sul video. Valgono le stesse considerazioni fatte in RESET. (Vedere anche RESET).

10 SET(0,0) — Accende il primo punto in alto a sinistra.

NOTA — Sia nel SET che nel RESET il punto è definito per lo spazio di un intero carattere. Punti più piccoli possono essere accesi o spenti con l'istruzione POKE.

D - FUNZIONI SPECIALI (TABELLA n. 6)

INP

Abilita il computer a ricevere dati dal canale specificato.
Serve per comunicare con l'esterno attraverso porte di INPUT-OUTPUT.
Il numero massimo dei canali è di 256. (Vedere anche OUT).

50 MO = INP(73) — Il valore introitato dal canale 73 viene posto nella variabile MO. Si può scrivere anche in esadecimale (&H49).

OUT

Manda un valore nel canale specificato. Valgono considerazioni analoghe a quelle fatte per INP. (Vedere anche INP).

70 OUT 37, 158 — Invia il valore 158 al canale 37. Entrambi i numeri devono essere compresi tra zero e 255. Si può usare anche la notazione esadecimale &H.

PEEK

Preleva il valore decimale relativo al contenuto della locazione di memoria specificata. (Vedere anche POKE).

320 A = PEEK(1024)
390 A = PEEK(&H400) — Entrambe assegnano alla variabile A il contenuto (espresso in decimale) della locazione di memoria 1024, corrispondente all'esadecimale 400.

POKE

Svolge la funzione inversa alla PEEK: deposita un valore alla locazione di memoria specificata. (Vedere anche PEEK).

3810 POKE 11000, F — Il valore numerico della variabile F viene memorizzato nella locazione di memoria 11000 (decimale). L'indirizzo e il valore possono essere espressi anche in esadecimale con la notazione &H (vedere PEEK).

POS

Questa funzione fornisce un numero che rappresenta la posizione del cursore all'interno della riga video. POS deve essere seguito da un numero tra parentesi, di valore a piacere; normalmente si usa 0.

380 PRINT "COMPUTER Z80" ;:
A = POS(0): PRINT A — In A viene messo il numero 12, che è la posizione del cursore dopo che è stata scritta la frase indicata (notare che senza il punto e virgola dopo le virgolette il cursore sarebbe posizionato a capo della riga seguente, quindi A in tal caso varrebbe zero).

TIME $

Fornisce una stringa che esprime la data e l'ora corrente.

340 PRINT TIME $ — Stampa la data e l'ora nel seguente formato: M/GG/AA HH:MM:SS, vale a dire mese, giorno, anno, ora, minuti, secondi.

NOTA — Questa funzione attualmente restituisce sempre 00/00/00 00:00:00 per il motivo che manca nel computer il segnale di clock.
Tuttavia possono essere assegnate sia la data che l'ora con i comandi DOS: DATE e TIME.

USR

Richiama una SUBROUTINE scritta in linguaggio macchina, precedentemente definita con una istruzione DEFUSR. (Vedere anche DEFUSR).

2010 A = USR 3(2836) — Il programma passa il controllo alla routine 3, che deve essere definita in precedenza; l'argomento viene passato alla routine. Il numero di routine può variare da zero a 9.

VARPTR

Viene fornito un indirizzo (in decimale) corrispondente alla posizione in memoria della variabile tra parentesi.

> PRINT VARPTR(A) — Si ottiene un numero che è l'indirizzo a cui è depositato il valore di A.

E - SIMBOLI CHIAVE (TABELLA n. 7)

Qui di seguito riportiamo la descrizione delle funzioni svolte dai vari simboli in qualche modo riconosciuti dal BASIC. Quando il programma incontra uno di questi simboli, è in grado di riconoscerli e di comportarsi di conseguenza: essi rappresentano perciò delle vere e proprie parole chiave. Alcuni di essi svolgono addirittura funzioni diverse a seconda del contesto in cui sono usati (vedere ad esempio i casi del segno = e delle parentesi).

!

Quando un identificatore di variabile è seguito dal simbolo ! essa viene trattata in singola precisione (6 cifre significative).

100 K! = 123456789 : PRINT K! — Si ottiene per K! il valore 1.23457 E + 08: le 9 cifre assegnate sono state ridotte a 6 cifre significative; il numero 123456789 è memorizzato come 123457000.

#

Una variabile seguita dal simbolo viene considerata in doppia precisione (16 cifre significative).

410 A # = F#/R # — In A # viene posto il valore della divisione di F # per R#. Notare che se le variabili al secondo membro non fossero state in doppia precisione, le 10 cifre di A # successive alla sesta non avrebbero alcun senso. Per sincerarsene basta digitare A # = 3/5*5:PRINTA #. Si ottiene il numero 3.000000238418579.

$

Una variabile seguita da $ viene trattata come stringa. Una stringa può contenere al massimo 255 caratteri.

770 A $ = "RICEVUTA BANCARIA"	Quando si chiede la stampa di A $ si ha la scritta indicata tra virgolette.

%

Una variabile seguita dal simbolo % viene considerata come numero intero.
Il suo valore deve essere compreso tra —32767 e +32767.

20 Z% = 2391.108	Nella variabile Z% viene messo il valore 2391, eliminando la parte decimale.

NOTA — Da quanto detto dovrebbe essere chiaro che, ad esempio, le variabili D! D # D% D $ sono per il computer 4 entità ben distinte.

&

I numeri preceduti da questo segno sono interpretati come esadecimali (H) od ottali (D) a seconda della lettera che segue &.

300 N = &H30EF	Alla variabile N viene assegnato il numero decimale 12527 equivalente all'esadecimale 30EF.
830 J = &O345	Alla variabile J viene assegnato il numero decimale 229 equivalente al numero ottale 345.

'

Quando un numero di linea è immediatamente seguito da questo segno, la linea stessa viene ignorata dal programma; utile per fare annotazione (è l'abbreviazione di REM).

60 'CALCOLO INTERESSE PASSIVO	La linea 60 ci ricorda, ad una lettura del listato, che le righe che seguono servono per calcolare l'interesse passivo.

"

Le virgolette indicano che ciò che le segue è il contenuto di una stringa.

150 C $ = "CARICO DI PUNTA"	Tutto ciò che è compreso tra le virgolette entra a far parte di C $.

()

A seconda del contesto in cui compaiono, svolgono funzioni diverse.

10 G = (7 + A)/2 **20 DIMK(34)** **30 F = X(I,J)** **40 M $ = MID $ (C $,3,5)** **50 Y = COS(A*2)**	Come si vede, le parentesi possono assegnare priorità di calcolo, oppure dimensionare vettori e matrici, o definire operandi e argomenti di funzioni.

*

È uno degli operatori aritmetici; serve per effettuare le moltiplicazioni.
Come gli altri operatori aritmetici, può essere usato anche a livello di comandi diretti, per effettuare calcoli fuori dal programma.

490 A = B*C	Nella variabile A viene depositato il valore del prodotto di B per C.
> **PRINT 4*12**	Dà direttamente sul monitor il numero 48 (valore della moltiplicazione di 4 per 12).

+

È uno degli operatori aritmetici e serve per fare le somme.

40 RE = A + 2	Nella variabile RE viene messo il valore della variabile A aumentato di 2.
> **PRINT 234 + 18**	Si ha sul monitor il valore della somma di 234 e 18, cioè il numero 252.

,

Serve per effettuare tabulazioni di stampa o per separare variabili.

30 PRINT A , B	I valori di A e di B sono spaziati tra di loro di 16 caratteri.
60 READ A , B	A e B sono letti uno dopo l'altro.

—

È uno degli operatori aritmetici e serve per fare le sottrazioni.

930 D = Q — 3	Nella variabile D viene depositato il valore della variabile Q diminuito di 3.
> PRINT 10 — 2	Si ottiene la visualizzazione del numero 8 (differenza tra 10 e 2).

.

Segna la separazione tra la parte intera e quella decimale di un numero.

40 A = 23.011	Alla variabile A viene assegnato il valore decimale 23 virgola 011.

/

È uno degli operatori aritmetici e serve per fare le divisioni.

170 S = Q/4	Alla variabile S viene assegnato il valore della divisione di Q per 4.
> PRINT 10/3	Stampa il numero 3.33333 risultato di 10 diviso 3.

:

Questo segno viene usato per separare le istruzioni le une dalle altre quando compaiono nella stessa linea.

300 A = 7 : B = F/4 : GOSUB 10000	La linea 300 contiene istruzioni multiple, separate tra di loro dai due punti.

;

Serve per stampare consecutivamente. Si usa anche nelle istruzioni di INPUT.

660 ?" IVA = "; I; "%"	Stampa la parola IVA seguita dal valore di I e dal simbolo %.
290 INPUT "PERCENTUALE IVA"; I	Aspetta un INPUT da tastiera e lo assegna ad I (dopo aver stampato la domanda PERCENTUALE IVA ?).

< <= <> > >=

Sono operatori relazionali che servono per fare test di confronto.

230 IF A>B OR C<>6 THEN 1000	Se una delle due condizioni è verificata il programma prosegue alla linea 1000.

=

Serve sia per l'assegnazione dei valori alle variabili che per effettuare test di confronto.

590 D3 = G + E*7.92	Assegna alla variabile D3 il valore dell'espressione posta a destra del segno =.
100 IF AA = 2 THEN B = AA	Se la variabile AA è uguale a 2, allora alla variabile B viene assegnato il valore di AA, cioè 2.

?

Fuori di stringa sostituisce la parola chiave PRINT.

10 ? "STAMPA CODICI"	Stampa il messaggio posto tra virgolette. Le virgolette a destra possono essere omesse se si trovano alla fine della linea di programma.

@

In unione a PRINT serve per stampare in un determinato punto del monitor. Il numero specificato deve essere compreso tra zero e 511.

170 PRINT @ 300, "PROVA"	Scrive la parola PROVA iniziando dalla posizione 300.

↑

È uno degli operatori aritmetici ed effettua gli elevamenti a potenza.

400 WS = L ↑ F	Assegna alla variabile WS il risultato di L elevata a F.
> PRINT 5↑8	Stampa il numero 390625, cioè il valore di 5 elevato all'ottava potenza.

F - COMANDI SPECIALI DA TASTIERA (TABELLA n. 8)

Ora esaminiamo il contenuto della TABELLA n. 8. Vi ricordiamo che quando una voce è posta tra parentesi significa semplicemente che bisogna premere i tasti indicati, vale a dire che non occorre digitare alcuna parola, ma è sufficiente premere il tasto o i tasti specificati per ottenere la funzione descritta.

NOTA — Il segno + posto tra due tasti, esempio CTRL + A, significa che occorre premere contemporaneamente il tasto CTRL e il tasto A.

(II)

Quando si sta scrivendo alla tastiera, la pressione del tasto in alto a destra (recante il simbolo II), provoca uno spostamento verso sinistra del cursore; nello stesso tempo l'ultimo carattere che era stato digitato viene cancellato.

Per questa sua funzione il tasto viene chiamato BACKSPACE (= spazio all'indietro). (Vedere anche CTRL + H).

(CTRL + A)

Questa combinazione di tasti è equivalente a quella di premere i due tasti di BREAK contemporaneamente. Si usa quindi per interrompere l'esecuzione di un programma in corso.

(CTRL + H)

La pressione contemporanea dei due tasti CTRL e H dà un risultato identico a quello ottenuto premendo il tasto BACKSPACE: si ha l'arretramento del cursore di una posizione. (Vedere anche il tasto II).

(CTRL + I)

La pressione simultanea dei due tasti CTRL e I provoca l'avanzamento del cursore di 8 spazi. Alla prima pressione il cursore si sposta sul nono carattere alla seconda al diciassettesimo carattere alla terza pressione si sposta all'inizio della riga successiva. Tale funzione è utile per lasciare spazi bianchi o per effettuare dei tabulati.

(CTRL + L)

Premendo questi due tasti si ha l'accensione pressoché istantanea di tutti i punti del monitor (16 righe per 32 colonne).

(CTRL + P)

Con questo comando si ottiene una HARD COPY, vale a dire che tutto ciò che compare sullo schermo del monitor viene trascritto dalla stampante. Il comando opera anche a livello DOS.

(CTRL + R)

Il comando ha l'effetto di passare dalla scrittura normale in scrittura REVERSE cioè in negativo. (Vedere anche CTRL + T).

(CTRL + T)

Questo comando annulla quello di REVERSE, quindi serve per tornare dalla scrittura negativa a quella normale. (Vedere anche CTRL + R).

(CTRL + X)

Quando si sta scrivendo qualcosa alla tastiera, la pressione contemporanea di questi due tasti provoca il ritorno istantaneo del cursore all'inizio della riga, con la cancellazione di tutto quello che si era scritto in precedenza.

(CTRL + Y)

Con questa combinazione di tasti si passa alla scrittura allargata: ad ogni carattere battuto sulla tastiera automaticamente segue uno spazio libero.

(Vedere anche DEL).

(SHIFT + @)

Si può usare per arrestare la lista di un programma sul video. Per continuare pigiare un tasto qualsiasi.

(DEL)

Questo comando svolge due funzioni diverse e contemporanee: cancella lo schermo del monitor ed annulla nel contempo una eventuale condizione di scrittura allargata. (Vedere anche CTRL + Y).

(SPAZIO)

Scrivendo alla tastiera, la pressione della barra dello spazio fa avanzare il cursore di una posizione, lasciando un carattere in bianco.

G - COMANDI DI EDITING (TABELLA n. 9)

Con la descrizione delle voci della TABELLA 9 si chiude il sommario delle parole chiave del BASIC. Resterà da vedere solo il contenuto della TABELLA 1, relativa al DOS.

Delle TABELLE 2-3-4-5-6-7-8 abbiamo dato un veloce sunto, voce per voce; ciò per mettere in grado un buon numero di lettori di poter cominciare subito ad utilizzare il BASIC. Ci comporteremo invece in modo diverso per la TABELLA 9, in quanto un breve cenno delle varie voci non sarebbe sufficiente per capirne le funzioni svolte.

Per i comandi di EDITING daremo quindi subito una descrizione molto dettagilata.

Vi rammentiamo che la parola EDITING significa 'correzione dei programmi'.

Questa tabella contiene la spiegazione dei comandi concepiti appunto per facilitare la correzione di un programma già introdotto nel computer e che per qualche motivo necessita di essere cambiato in una sua parte. Per fare questo non è necessario ribattere il contenuto dell'intera linea, poiché l'applicazione dei comandi appositi permette di intervenire con rapidità solo nel punto desiderato e nel modo voluto.

Si tratta quindi di comandi molto interessanti e la loro conoscenza permette interventi rapidi di correzione.

Come è già accaduto per la tabella 8, anche per la 9 abbiamo a che fare con comandi resi operativi dalla semplice pressione di uno o più tasti: per questo e come già saprete i comandi che seguono sono chiusi tra parentesi.

Per spiegare la funzione dei vari tasti che costituiscono l'argomento di questa tabella, faremo riferimento costante al seguente programma esemplificativo nel quale volutamente abbiamo inserito degli «errori» per poterli poi correggere utilizzando i comandi che stiamo per esporre.

```
200 REM ———————— PROGRAMMA ESEMPLIFICATIVO
210 A = C*2,4
220 PRINT "IL PRODOTTO DI C PER IL COEfficIENTE 2.4VALE:" ; A
230 FOR I = 1 TO 23 : PRINT CF(I); : FOR J = 1 TO 2000 : NEXT J : NEXT I
240 CA = 328
250 LPRINT "CARICO        3280 kg."
260 LPRINT "LUNGHEZZA     3.5 m."
270 ENND
```

Poiché le spiegazioni che seguono fanno capo a questo esempio, vi conviene caricarlo nel computer così come lo vedete scritto, e provare ad editarlo seguendo gli esempi che troverete alle varie voci. Ribadiamo l'importanza di scriverlo esattamente come lo vedete. Ad esempio nella riga 250 ci sono 8 spazi tra la parola CARICO ed il numero 328; nella riga 260 tra la parola LUNGHEZZA e 3,5 m. vi sono 5 spazi: se ne mettete in numero diverso non vi torneranno poi i conti nelle spiegazioni successive.

Prima di proseguire diamo ancora due nozioni importanti. Innanzitutto rammentiamo che IL MONITOR VISUALIZZA ESCLUSIVAMENTE LETTERE MAIUSCOLE.

Ricordatelo sempre e sappiate che in effetti il computer memorizza le lettere sia in **minuscolo** che in **maiuscolo**; la cosa è evidente se listate con la stampante il programma che abbiamo proposto come esempio. Fate attenzione però a scriverlo esattamente come lo vedete stampato qui sopra: digitate maiuscole le lettere che tra virgolette sono maiuscole, ed altrettanto per le minuscole. In caso contrario molte delle spiegazioni che seguono perderanno il loro significato, vedi ad esempio alla riga 220 la parola COEfficIENTE.

Quando avremo pronta la scheda grafica, lo schermo sarà in grado di presentare anche le lettere minuscole; a quel punto tutto sarà più semplice e immediato. Rammentate anche che LA DISTINZIONE TRA MAIUSCOLE E MINUSCOLE HA IMPORTANZA SOLO PER TUTTO QUELLO CHE È SCRITTO TRA VIRGOLETTE. Tutto il resto, indipendentemente dalla posizione del tasto SHIFT, viene memorizzato maiuscolo. Fate qualche prova, utilizzando la stampante per evidenziare la differenza tra maiuscolo e minuscolo. Per iniziare è sufficiente che seguiate bene le istruzioni che vi daremo, eseguendole fedelmente passo passo.

L'altra cosa che volevamo dirvi è questa: quasi tutti i comandi che seguono potranno mettervi in imbarazzo quando li usate per la prima volta perché premendo i tasti che vi diremo, spesso lì per lì non succede nulla. Potremo dirvi, ad esempio, di premere i tasti 3 e poi 4 e poi C (vedere la voce (C) che tratta proprio questo caso); rimarrete sicuramente interdetti nel constatare che fino a quel punto le vostre battute non avranno sortito alcun effetto. In realtà non è affatto così, in quanto l'esecuzione di quelle istruzioni ha predisposto il computer a compiere correttamente i passi che seguono. Non vi resta allora che eseguire fedelmente le istruzioni che daremo: vedrete che dopo i primi, comprensibili imbarazzi, tutto andrà per il meglio.

Per farvi capire bene le voci della TABELLA n. 9 spieghiamo in dettaglio anche i comandi LIST, EDIT, (SPAZIO) e (II), già visti a suo tempo nel sunto delle tabelle precedenti.

LIST (L)

Ricorderete che serve per listare una parte del programma che si trova nella memoria del computer. Diciamo una parte perché normalmente un programma è abbastanza lungo da non trovare posto nelle 16 righe del monitor. Nel caso del nostro esempio, invece, potremo tranquillamente digitare la parola LIST e poi premere RETURN per vedere l'intero listato sul video. Il caso di scrivere LIST senza farlo seguire da alcun numero di linea è l'unico che non si può abbreviare: se provate a scrivere solo L e a premere RETURN il computer vi segnala errore di sintassi. Se invece provate a scrivere L230 e poi premete RETURN avrete il contenuto della linea di programma 230, e solo quello. Se provate a scrivere L50, non succede niente: infatti (supponendo ovviamente che abbiate introdotto il programma indicato) la linea 50 non esiste.

Andate poi a rivedervi i vari casi possibili d'uso del comando LIST, e già che ci siete leggete anche la voce LLIST che ha le stesse funzioni, ma con la differenza di visualizzare il listato del programma sulla stampante invece che sul monitor.

([)

Dopo aver chiesto il listato di tutto il programma o di una sua parte, se si preme questo tasto (il primo in alto a sinistra nella tastiera) si ha la visualizzazione della linea di programma precedente all'ultima scritta sul monitor. Ogni volta che si preme questo tasto (attenzione a non farlo col tasto SHIFT premuto, nel qual caso non si ha l'effetto desiderato ma solo la scrittura della parentesi quadra), si ha il listato della linea precedente; si procede cioè a ritroso nell'esame delle varie linee di programma.

Cosa succede se premiamo tante volte questo tasto fino ad arrivare alla prima linea del programma? Continuando a premerlo, non potendo arretrare ulteriormente, il computer continuerà a farci vedere il contenuto di quella linea, e questo tutto sommato è un comportamento abbastanza logico; come vedete, l'uso di questi comandi è semplice e spesso non conduce ad errori anche se vengono usati in un modo improprio.

Ricordate una cosa importante: questo comando è possibile solo se il tasto in questione è premuto per primo dopo una precedente pressione di RETURN. Vi accorgerete infatti che se premete prima qualche altro tasto e poi quello marcato [non avrete la visualizzazione di una linea di programma, ma scriverete semplicemente il carattere [. A questo punto, se premete tante volte il tasto in alto a destra (quello marcato II) quante ne bastano per cancellare tutta la linea e lasciare solo il segno >, non riuscirete ancora a rendere efficace la funzione del tasto [. Per farlo dovete premere prima RETURN e poi, dopo che sarà apparso un nuovo segno >, premere il tasto [.

QUESTE ULTIME CONSIDERAZIONI VALGONO ANCHE PER I COMANDI ASSOCIATI AI TRE TASTI CHE SEGUONO.

(■)

Questo tasto si trova a fianco di quello del RETURN; in alcune tastiere non reca alcun simbolo inciso, in altre è grigio, in altre porta il simbolo ⌃ oppure la scritta LF (LINE FEED). Naturalmente il colore o la dicitura messa sul tasto non fanno alcuna differenza per quello che diremo.

La funzione di questo comando è quella inversa al precedente: ad ogni pressione del tasto viene presentata la linea di programma successiva all'ultima listata od editata. Per questo motivo il tasto viene anche chiamato LINE FEED (= avanzamento di linea), e noi d'ora in poi lo chiameremo con questo nome, per intenderci facilmente.

Per l'uso di questo comando valgono tutte le considerazioni fatte per quello precedente.

(.)

Il comando associato alla pressione del tasto del punto è utile ed interessante. Se premete questo tasto dopo aver premuto RETURN, vedrete sul monitor il contenuto della linea appena editata o listata.

Pressioni ripetute di questo tasto sortiscono sempre lo stesso effetto, quindi la linea visualizzata ad ogni pressione è unica: quella precedentemente esaminata.

Vedremo tra poco che questa funzione risulta molto comoda in sede di correzione di un programma.

(,)

Dopo aver editato o listato una linea di programma, provate a premere, sempre subito dopo aver premuto RETURN, il tasto della virgola. Vedrete ripetersi il numero di linea precedente, col cursore fermo subito dopo di esso. Ciò significa che siete passati a livello di EDITING nella linea in questione.

Alla voce seguente troverete chiarimenti a questo riguardo.

Due parole rivolte a chi deve imparare tutto partendo da zero: purtroppo gran parte delle nozioni in oggetto sono interlacciate tra di loro, quindi risulta praticamente impossibile affrontare un argomento e chiuderlo subito. Bisogna quindi che abbiate pazienza e che proseguiate anche se non tutto vi è chiaro al cento per cento. Le nozioni che troverete andando avanti serviranno anche per schiarirvi le idee su quelle già date; provando e riprovando arriverete al momento, sempre molto esaltante, in cui vi renderete conto di aver capito bene il funzionamento di una o più istruzioni. State certi che da quell'istante non dimenticherete più quei concetti.

EDIT

Abbiamo già parlato della parola chiave EDIT nel sunto della tabella 2.

Ricorderete che serve per passare a livello di EDITING nella linea specificata; ricorderete anche che può essere abbreviata scrivendo solo la lettera E.

Provate allora a digitare E220 e premete poi il tasto RETURN: vedrete apparire il numero 220 seguito dal quadratino del cursore.

Con questa manovra vi siete portati a livello di EDITING nella linea 220.

Vedremo già alla voce successiva cosa significa in effetti editare una linea di programmazione preesistente.

(SPAZIO) e (II)

Dopo aver fatto come detto sopra, provate a premere 5 volte il tasto SPAZIO: vedrete che ad ogni pressione il cursore scorre verso destra; alla prima battuta appare la lettera P, poi la R, poi la R e così via fino a che vedrete tutta la parola PRINT (primi cinque caratteri del contenuto della linea 220).

Il tasto marcato II è quello in alto a destra nella tastiera, e viene chiamato 'BACKSPACE' (= spazio all'indietro), come già sapete.

A livello di EDITING, sposta il cursore verso sinistra di una posizione ogni qualvolta viene premuto. Il suo effetto è quindi l'inverso di quello che si ottiene premendo il tasto dello spazio. In entrambi i casi si vedono apparire e scomparire caratteri della riga che è in editing, ma il contenuto della medesima non viene cambiato.

Provate infatti a premere più volte il tasto BACKSPACE: il cursore va verso sinistra rimangiandosi, per così dire, i caratteri che trova sulla sua strada.

Quindi la pressione dei tasti SPAZIO e BACKSPACE serve solo per spaziare all'interno di una linea di programma, visualizzando il contenuto della linea stessa dall'inizio fino alla posizione del cursore.

Ora, per uscire dalla condizione di editing sulla linea 220, premete RETURN: vedrete riconfermato tutto il suo contenuto, in quanto avete fatto solo degli spostamenti coi tasti SPAZIO e BACKSPACE e non delle correzioni.

Supponiamo adesso di voler correggere la riga 210 del nostro esempio, dove nel numero decimale 2.4 è stata erroneamente scritta la **virgola** al posto del punto (come ricorderete, nella notazione anglosassone i numeri decimali hanno il punto come separatore della parte intera da quella decimale).

Scrivete allora sulla tastiera E210 e poi premete RETURN: sul monitor vedrete il numero 210 seguito, al solito, dal cursore.

Se adesso premiamo per sei volte consecutive il tasto SPAZIO, vedremo apparire in successione i vari caratteri che compongono la linea 210. Alla sesta battuta vedremo il carattere ',' che è proprio quello che dobbiamo correggere.

Vedremo più avanti come si effettua la correzione; ora esaminiamo più a fondo la funzione dei tasti SPAZIO e BACKSPACE.

Provate allora a premere più volte il tasto BACKSPACE: il cursore si sposta verso sinistra, cancellando via via i caratteri che incontra sulla sua strada. Se provate a premere poi nuovamente il tasto SPAZIO vi renderete conto che in effetti questi caratteri ricompaiono quando il cursore viene mosso verso destra. Portate ora il cursore completamente a sinistra, premendo più volte il tasto BACKSPACE fino a che il cursore stesso non ha cancellato tutti i caratteri tranne che il numero di linea 210; vi accorgerete che più a sinistra di così non si riesce a mantenerlo. Premete ora il tasto del numero 6, poi quello dello SPAZIO: il cursore fa istantaneamente un balzo in avanti di 6 caratteri e il monitor visualizza il contenuto della linea 210 fino alla virgola.

Provate ora a battere il numero 6 e il tasto BACKSPACE: il cursore si porta nuovamente all'inizio della linea.

Avrete visto che dopo la pressione del numero 6, in entrambi i casi non succede niente. La cosa è normale, perché il comando relativo diventa operante solo premendo anche il tasto seguente.

Avete allora sicuramente capito il funzionamento dei tasti SPAZIO e BACKSPACE: premendoli una volta si ha lo spostamento del cursore di un carattere; se prima di premerli si imposta un numero, il cursore si sposta avanti o indietro nella linea di un numero di caratteri uguale a quello indicato. Ovviamente se il numero che si specifica è tale da far superare la fine o l'inizio della linea, il cursore si porterà rispettivamente alla fine o all'inizio di essa; importante notare che in tali casi non si incorre in errore.

Se provate allora a scrivere 120 e poi premete la barra dello spazio, vedrete l'intero contenuto della linea 210, col cursore posizionato subito dopo il numero 4. Se adesso digitate il numero 21 e premete il tasto BACKSPACE, il cursore si riporta all'inizio della linea, cancellandone tutto il contenuto dal monitor. I numeri 120 e 21 sono solo esempi: se ne digitate di diversi il risultato non cambia, a patto che il numero introdotto sia superiore a 7, che è il numero di caratteri che compongono la linea in EDITING.

Per esercizio potete provare ad editare un'altra linea del nostro programma scelto come esempio; vi familiarizzerete così con le funzioni svolte dai tasti suddetti. Per poterlo fare ricordate però una cosa importante: fino a che non premete RETURN non uscite dalla condizione di editing; vedremo (ai tasti E e Q) due eccezioni a questa regola. Quindi per cambiare la linea che volete editare dovete premere RETURN, poi scrivere E seguito dal nuovo numero di linea da correggere ed infine dovete premere nuovamente RETURN per rendere operante l'ordine appena scritto di entrare in editing.

(L)

Vi sarete resi conto che, dopo essere entrati in editing in una certa linea di programma, sarebbe utile poter vedere il suo intero contenuto prima di iniziare ad apportare le correzioni necessarie: vedendo tutta la riga, infatti, è molto facile rendersi conto di quello che si deve fare per correggere gli errori.

Allora, anziché agire sui tasti SPAZIO e BACKSPACE andando sù e giù per la linea allo scopo di vederne i caratteri che la compongono, è assai più comodo sfruttare il comando associato alla pressione del tasto L.

Provate infatti, dopo essere entrati in editing nella linea di programma 210, a premere innanzitutto il tasto L: vedrete che viene visualizzata l'intera linea. Successivamente il computer torna automaticamente in stato di editing sulla

BIRD 43

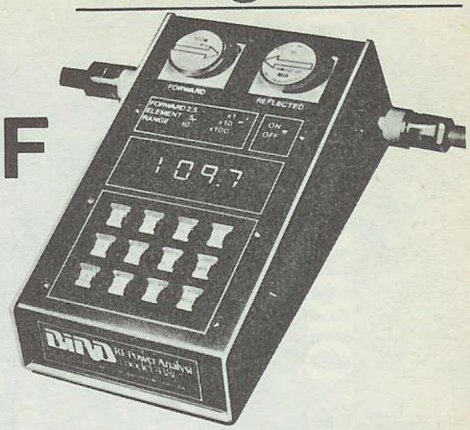
BIRD 4381



* prezzo speciale contanti $ = 1150

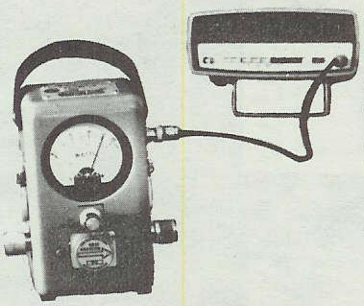
MISURA DI POTENZA RF

da 0,45 a 2300 MHz
da 0,1 a 10000 Watt
con..



WATTMETRI RF PASSANTI BIDIREZIONALI (THRULINE)

Sia che scegliate il famoso **modello 43** (oltre 100.000 venduti) oppure la nuova versione **modello 4431,** con accoppiatore direzionale variabile incorporato (Vi consente di esaminare il segnale RF al contatore o all'analizzatore di spettro o altro), avrete uno strumento professionale, ad ottima direttività, che Vi consente misure precise ed affidabili, sempre.

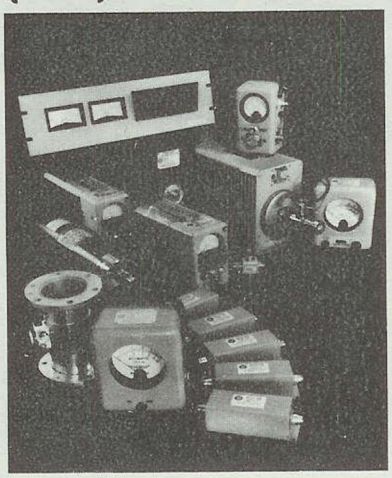


IL wattmetro digitale della nuova generazione. **Modello 4381 ANALYST,** utilizza gli stessi tappi del Modello 43. Basta premere un pulsante per leggere direttamente nel visualizzatore digitale (sovraportata 20%, posizionamento automatico della virgola) senza necessità di calcoli o tabelle, la potenza CW o FM sia incidente che riflessa (in Watt o dBm), il VSWR, le perdite di ritorno in dB, la potenza di picco in Watt e la modulazione in percentuale. Si può inoltre rilevare i min/max di potenza con memorizzazione. Si tratta di uno strumento, totalmente di nuova concezione, che inizia una nuova era nel campo delle misure ed analisi della potenza RF e che continua per gli anni 80 la tradizione di leadership della Bird.

VASTO ASSORTIMENTO DI ELEMENTI (TAPPI), COMUNI A TUTTI I THRULINE, PER PRONTA CONSEGNA

BIRD

- CARICHI COASSIALI
- WATTMETRI TERMINALI
- ATTENUATORI
- FILTRI
- SENSORI DI POTENZA
- SISTEMI DI MONITORAGGIO/ ALLARME PER TRASMETTITORI



Una linea completa di strumenti ed accessori in coassiale per l'industria delle comunicazioni RF sia per il controllo di ricezione che di trasmissione. Possibilità di fornire componenti RF in esecuzione speciale (filtri, sensori e filtri/sensori accoppiati). Disponibili a richiesta un completo catalogo generale oppure cataloghi specifici per misure su ricetrasmettitori mobili o su trasmettitori fissi di potenza.

Vianello

Sede: 20121 Milano - Via Tommaso da Cazzaniga 9/6
Tel. (02) 34.52.071 (5 linee)
Filiale: 00185 Roma - Via S. Croce in Gerusalemme 97
Tel. (06) 75.76.941/250-75.55.108

NE 4/82 B

Alla VIANELLO S.p.A. - MILANO

Inviatemi informazioni complete, senza impegno

NOME ....

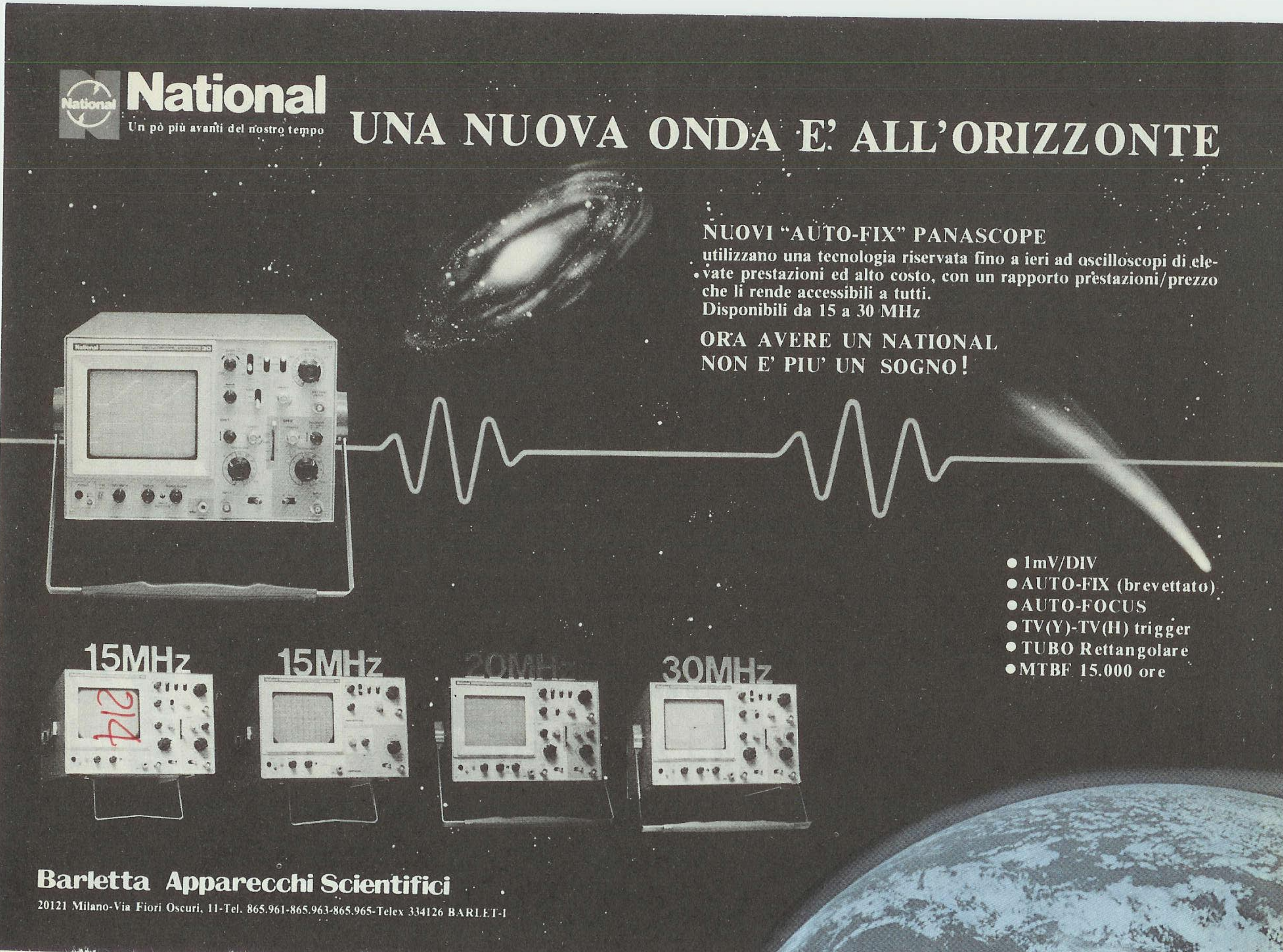
SOCIETÀ/ENTE ....

REPARTO ....

INDIRIZZO ....

CITTÀ .... TEL. ....

213


National
Un pò più avanti del nostro tempo
UNA NUOVA ONDA E' ALL'ORIZZONTE
NUOVI "AUTO-FIX" PANASCOPE
utilizzano una tecnologia riservata fino a ieri ad oscilloscopi di elevate prestazioni ed alto costo, con un rapporto prestazioni/prezzo che li rende accessibili a tutti.
Disponibili da 15 a 30 MHz
ORA AVERE UN NATIONAL NON E' PIU' UN SOGNO!
● 1mV/DIV
● AUTO-FIX (brevettato)
● AUTO-FOCUS
● TV(Y)-TV(H) trigger
● TUBO Rettangolare
● MTBF 15.000 ore
15MHz
15MHz
20MHz
30MHz
214
Barletta Apparecchi Scientifici
20121 Milano-Via Fiori Oscuri, 11-Tel. 865.961-865.963-865.965-Telex 334126 BARLET-I

medesima linea. Ora risulta più agevole fare spostamenti e correzioni al suo interno, poiché immediatamente sopra possiamo vederla tutta. Premete nuovamente RETURN per uscire dall'editing.

La pressione del tasto L risulta efficace anche se sono già stati premuti i tasti SPAZIO e BACKSPACE. Ciò significa che se dopo essere entrati in editing avete premuto un certo numero di volte sul tasto SPAZIO e sul BACKSPACE, la pressione del tasto L ottiene sempre l'effetto che abbiamo spiegato or ora.

(C)

Fin qui abbiamo visto qualche comando che serve per entrare in editing o per spostare il cursore all'interno della riga chiamata. Vediamo ora il primo comando che ci permette di fare correzioni: il tasto C.

Supponiamo di aver richiamato la linea 210 (digitando nuovamente E210 e premendo RETURN) per correggere finalmente la virgola tra la cifra 2 e la cifra 4, sostituendola con un punto.

Dopo aver fatto come abbiamo appena detto, vedrete la scritta 210 seguita dal quadratino del cursore. Premete ora il tasto 5 e successivamente SPAZIO: il cursore si sposta verso destra di 5 caratteri fino a visualizzare la cifra 2. (Al solito la pressione del tasto del numero 5 non dà alcun effetto immediato, come abbiamo detto poco fa).

A questo punto fate così: premete il tasto C e poi il tasto del punto; vedrete che il cursore avanza di un passo, ed il punto avrà preso il posto della virgola. Premete RETURN per rendere definitiva la modifica appena fatta ed uscire dall'editing.

Siamo così riusciti a fare la correzione desiderata, intervenendo solo alla posizione interessata.

Si capisce, a questo punto, che la funzione del tasto C è quella di permettere correzioni. Anche per questo tasto esiste un comportamento analogo ai due precedenti: se prima di premere C premete un numero, il computer vi consente di correggere un numero di caratteri uguale a quello richiesto. Chiariamo con un altro esempio, in modo che non abbiate dubbi.

Passiamo ad editare la linea 220 per correggere da minuscole a maiuscole le lettere 'ffic' al centro della parola COEfficIENTE.

Scrivete quindi E220 e premete RETURN: appare la scritta 220 col cursore dopo il numero. Premete ora prima il tasto del 3 e poi quello del 4, formando così il numero 34. Premete successivamente il tasto SPAZIO: il cursore si sposta velocemente a destra, scoprendo i primi 34 caratteri della linea 220.

Gli ultimi tre caratteri visualizzati saranno COE, inizio corretto della parola COEfficIENTE.

Premete ora il tasto del numero 4 e poi il tasto C. Fin qui non accade nulla, ma voi proseguite ugualmente. Inserite quindi il blocco delle maiuscole premendo a fondo il tasto SHIFT LOCK e premete i tasti FFIC uno dopo l'altro. Così facendo avrete sostituito ai caratteri minuscoli errati i corrispondenti maiuscoli. Premete RETURN per uscire dall'editing.

Se per errore pigiate più di 4 tasti in correzione, vedrete che non succede niente: il computer accetta solo le 4 correzioni impostate e rifiuta le altre. In realtà questo non è sempre vero; se premete infatti qualcuno dei tasti elencati in questa tabella innescherete le funzioni ad essi associate. Meglio quindi che per ora non facciate questa prova, altrimenti potreste trovarvi in difficoltà.

Ricordate che sul monitor le lettere compaiono sempre in maiuscolo, ma il computer le memorizza maiuscole o minuscole a seconda che siano battute premendo contemporaneamente il tasto SHIFT, oppure no. Per rendervi conto se la correzione è effettivamente avvenuta, fate un LLIST del programma: vedrete che le lettere in questione sono cambiate da minuscole a maiuscole.

(D)

Anche questo comando presuppone che si sia già entrati in editing in una certa linea di programma. In tal caso, la pressione del tasto D effettua la cancellazione del carattere successivo all'ultimo visualizzato.

Al solito, ci spieghiamo con un esempio tratto dal nostro programma.

Osservate la linea numero 270. Contiene solo la parola ENND, che è errata e va corretta in END. Come fare? Usando il comando associato al tasto D la cosa è molto semplice.

Entrate allora in editing nella linea 270 (scrivendo E270 e premendo poi RETURN); premete una volta il tasto SPAZIO per visualizzare il primo carattere della linea, cioè la lettera E. A questo punto premete il tasto D. Sul monitor vedrete la seguente scritta:

270 E!N!

la quale ha il seguente significato: il carattere N è stato eliminato dal contenuto originario della linea 270.

Per rendere definitivo l'effetto della correzione appena effettuata bisogna al solito premere il tasto RETURN.

Per controllare velocemente se la correzione è stata giusta, premete ora il tasto del punto: come sapete già, questo comando visualizza la linea appena editata. Vedrete che appare la scritta

270 END

Abbiamo quindi ottenuto il risultato desiderato.

Per questo comando valgono poi, ancora una volta, le considerazioni svolte per quelli precedenti. Infatti se prima di premere il tasto D impostate un numero, vedrete che alla pressione di D la quantità dei caratteri cancellati sarà uguale al numero impostato.

Tra poco vedremo l'applicazione pratica di questo caso.

(I)

Il comando di editing associato al tasto I permette di inserire caratteri nel mezzo di una riga di programma già esistente.

Vediamo un'applicazione. Ci proponiamo di mettere uno spazio (nella linea 220 del nostro esempio) tra il numero 2.4 e

la parola VALE, che per ora sono attaccati. Il procedimento è il seguente: scrivete E220 e premete RETURN; premete poi i tasti dei numeri 4 e 7 e poi la barra dello spazio. Il cursore si sposta verso destra di 47 caratteri e sul monitor vedrete allora

220 PRINT "IL PRODOTTO DI C PER IL COEFFICIENTE 2.4

Premete ora il tasto della lettera I, poi la barra dello spazio e RETURN. Come vedete, avete inserito uno spazio tra il numero 2.4 e la parola VALE.

Non abbiamo ancora detto tutto sull'uso del tasto I in editing. Infatti dovete sapere che per annullare l'effetto di inserimento da esso causato bisogna premere o il tasto RETURN, come nell'esempio appena fatto, oppure il tasto ESC (che è il primo a sinistra della seconda fila).

Anche qui, meglio di tante parole, valga un esempio pratico, condotto sempre sul nostro programma.

Se avete seguito tutte le modifiche apportate finora, la linea 220 risulta corretta; invece ora ci serve nuovamente sbagliata come all'inizio, quindi riscrivetela ancora a quel modo iniziando a scrivere il numero di linea 220 e proseguendo con tutti gli altri caratteri. Ricordate di premere RETURN alla fine. Per controllare il risultato scrivete LLIST220 così la stampante vi farà vedere il contenuto di quella linea, evidenziando le maiuscole e le minuscole. Proviamo ora a correggere ancora la parola errata COEfficIENTE. Dovete prima entrare in editing nella linea 220 (digitale E220 e RETURN); poi premete il tasto del 3, quello del 4 e la barra dello spazio. Il cursore va verso destra e scopre la linea fino ai caratteri COE, come abbiamo del resto già visto in precedenza. Ora premete il tasto del 4 e poi il tasto D.

La linea appare ora scritta in questo modo:

220 PRINT "IL PRODOTTO DI C PER IL COE!ffic!

Conoscete già il significato di quella scrittura tra due punti esclamativi: il computer vi visualizza i caratteri che avete cancellato digitando 4D.

Evidentemente, a questo punto, la parola errata COEfficIENTE è diventata COEIENTE. Dovremo quindi inserire, al punto in cui si trova ora il cursore, i 4 caratteri eliminati battendoli però in maiuscolo. Per fare questo è sufficiente premere il tasto della lettera I, digitare FFIC in lettere maiuscole, e poi premere il tasto ESC. Se ora premete ripetutamente la barra dello spazo, vedete che alle lettere appena scritte fa seguito il gruppo di caratteri IENTE. La correzione è quindi finita.

Da notare che la pressione del tasto ESC ci ha fatto uscire dall'effetto di inserzione prodotto dalla pressione del tasto della lettera I.

Ricordate però che fino a che non premete il tasto RETURN le modifiche apportate non sono realmente avvenute a livello di programma memorizzato, ma solo sul monitor. Quando avrete premuto il RETURN, vedrete sì la linea corretta, ma in essa sono contenute anche le lettere cancellate e i punti esclamativi. Per visionare la linea appena editata è sufficiente premere il tasto del punto: eccola lì, per intero, corretta.

Al solito, per appurare che le lettere introdotte siano maiuscole, potete eseguire un listato della linea in questione (LLIST220): la stampante non mente!

(K)

Il tasto della lettera K ha la seguente funzione: quando siete a livello di editing in una certa linea di programma, se portate il cursore in una parte intermedia e premete il tasto K e RETURN, vedrete che il contenuto della linea, a cominciare da quella posizione, viene cancellato fino alla fine. Si tratta quindi di una funzione del tutto simile a quella del tasto D, con la differenza che parte dalla posizione del cursore e va fino a fine linea.

Ribadiamo il fatto che la pressione del tasto K non causa nulla fino che non viene premuto per una prima volta il tasto RETURN. Alla seconda pressione di RETURN la cancellazione viene memorizzata ed uscite dall'editing. Si tratta quindi di una doppia sicura contro le cancellazioni involontarie.

Vedremo tra poco come fare se abbiamo premuto il tasto K per errore e vogliamo quindi annullare il suo effetto deleterio.

Come sempre, se dopo aver premuto RETURN volete vedere la linea modificata non dovete fare altro che premere il tasto del punto e sarete soddisfatti.

Il tasto K però può essere utilizzato anche in un altro modo, un po' diverso da quello appena esaminato. Provate ad entrare in editing nella linea 230. Scrivete poi 2S: (premete cioè prima il tasto del numero 2, poi quello della lettera S ed infine quello dei due punti). Così facendo il cursore va sul secondo carattere uguale ai due punti. Ora scrivete 2K: e vedrete la scritta:

230 FOR I = 1 TO 23 : PRINT CF(I); !: FOR J = 1 TO 2000 : NEXT J !

Conoscete già il significato di questa scritta: il computer ha cancellato dal contenuto originario della riga tutto quello che risulta racchiuso tra i due punti esclamativi. Ecco allora spiegato il secondo modo di utilizzare il tasto K in editing. Se si scrive un numero, poi si preme K, poi si batte un carattere, il computer cancella il contenuto originario della riga a cominciare dalla posizione in cui si trova il cursore; la cancellazione non arriva fino alla fine della linea, ma si arresta al primo carattere specificato se il numero che precede K è 1 (o se viene omesso), al secondo carattere uguale a quello indicato se il numero è 2, e così via.

Premete RETURN per uscire dall'editing. Il contenuto della linea 230 risulterà cambiato, secondo le modifiche apportate.

(X)

La spiegazione della funzione del comando collegato alla lettera X è semplice: quando si è a livello di editing in una linea di programma, premendo il tasto della lettera X si va alla fine della linea e si può digitare quello che si vuole, attaccandolo così in coda a quanto già esisteva.

Esempio: portiamoci in editing nella linea 240 per aggiungervi una REM (vedere la relativa spiegazione al sunto della TABELLA 2).

Oramai dovreste essere in grado di entrare in editing, quindi d'ora in poi non descriveremo più le operazioni relative, evitando così di tediarvi inutilmente con la ripetizione continua delle stesse frasi.

Allorché sarete in editing sulla 240, portatevi alla fine della linea premendo appunto il tasto della lettera X. Il cursore si posizionerà dopo la cifra 8. Ora premete il tasto dello spazio, poi quello dei due punti. Digitate poi la parola REM e la scritta ————VALORE DEL CARICO————. Premete quindi RETURN e poi il tasto del punto per visualizzare la linea appena editata; sul monitor comparirà la scritta

240 CA = 328 :REM————VALORE DEL CARICO————

Con queste operazioni abbiamo trasformato la linea 240 in una riga di programma contenente una annotazione che può essere utile in qualsiasi momento per capire meglio il programma leggendone il relativo listato.

Anche la funzione associata al tasto X è annullata dal tasto ESC. Infatti provate ad entrare in editing in una riga qualsiasi e premete poi il tasto X; spingete ora il tasto ESC e provate a battere ripetutamente prima il tasto II (BACKSPACE) e poi il tasto dello spazio: vedrete che il contenuto della linea è rimasto invariato fino alla fine. Se ripetete il tutto senza premere ESC vi accorgerete che l'arretramento del cursore causato dal tasto BACKSPACE ha cancellato i caratteri interessati, che infatti non riemergeranno più quando premete il tasto dello SPAZIO.

Anche ad un eventuale errore in questo senso si può porre rimedio, come vedremo tra poco.

(S)

Pure il comando associato al tasto della lettera S è facile da apprendere. Esso serve per spostarsi rapidamente all'interno della linea in editing, prendendo come riferimento per questi movimenti i caratteri stessi presenti nella riga di programma. Vediamo un esempio.

Supponiamo di voler cambiare nella linea 230 il numero 2000 in 3000.

Se avete seguito alla lettera le nostre istruzioni, il contenuto di quella linea non è più quello originario a causa degli interventi già fatti.

Dovrete quindi riscriverla seguendo il listato dato all'inizio.

Per fare le correzioni dette poco fa sarà sufficiente sostituire alla cifra 2 la cifra 3. Conoscete già un paio di modi adatti ad ottenere il risultato voluto; ora vedremo come arrivare molto velocemente sul numero 2000. Dopo essere entrati in editing nella linea 230, premete il tasto del numero 2, poi quello della lettera S e per ultimo ancora quello del numero 2. Appena avrete premuto il terzo tasto, vedrete che il cursore si sposta velocemente verso destra e lascia leggere la seguente scritta:

230 FOR I = 1 TO 23 : PRINT CF(I) : FOR J = 1 TO

Cosa è avvenuto? Scrivendo 2S2 abbiamo ordinato al computer di posizionare il cursore sul secondo carattere uguale a 2. Infatti sul monitor il quadratino del cursore si trova ora uno spazio oltre la scritta TO, esattamente sovrapposto alla prima cifra del numero 2000, cioè al numero 2; ovviamente in quella posizione esso ricopre la cifra 2, che però è la prima interessata ad una eventuale correzione. Adesso quindi siamo pronti per fare la modifica del 2 in 3, premendo il tasto C, poi il numero 3, e per ultimo RETURN.

Allora si può dire che la funzione esplicata dal tasto S serve per cercare un carattere all'interno di una linea di programma; per applicarla bisogna dare prima un numero, poi premere S, poi dare un carattere. Questo carattere è quello da ricercare. Però nella linea quel carattere può comparire più di una volta; allora il numero da specificare prima della lettera S serve per fermarsi sul primo (se il numero è 1), sul secondo (se è 2), e così via.

Entriamo ancora una volta in editing nella linea 230.

Se scriviamo 2S = ci portiamo sul secondo carattere uguale a ' = ' (quello di J = 1). Se invece avessimo scritto 4S: il cursore si sarebbe fermato sul quarto carattere uguale a ':', cioè dopo la scritta NEXT J. Dovrebbe essere tutto chiaro, a questo punto. Casomai il carattere richiamato non esista nella linea in editing, il cursore va alla fine di essa, come pure se ordiniamo il posizionamento sul quarto carattere di un certo tipo, e di quei caratteri ce ne sono meno di quattro, ad esempio due soli.

A proposito di questo comando c'è da dire ancora una cosa molto importante. Il carattere da ricercare, nel caso si tratti di una lettera, deve essere battuto in maiuscolo o in minuscolo a seconda di come compare nella linea di programma richiamata, altrimenti la ricerca darà risultati errati.

Se, ad esempio, provate ad editare la linea 240, quando è ancora scritta nel modo errato (parola COEfficIENTE), avrete che, scrivendo 1Sf, il cursore va sul primo carattere 'f' (lettera f minuscola) come desiderato. Se invece scrivete 1SF, il cursore va a fine riga in quanto non trova alcun carattere 'F' (lettera F maiuscola).

Un'ultima cosa: scrivendo (sempre nel caso della linea 240) S'' il cursore si posiziona sul primo carattere 'virgolette' che trova; se scriviamo ancora S'' esso va al seguente carattere 'virgolette'. Ciò significa che, nel caso si ometta il numero che precede la lettera S, detto numero viene assunto automaticamente uguale a 1.

Vi consigliamo una volta ancora di fare molte prove per conto vostro. Fatene parecchie e di tutti i tipi. Ricordate di premere RETURN per uscire dall'editing.

(H)

Il tasto della lettera H permette di cancellare il resto della riga (rispetto alla posizione del cursore, ovviamente), e di inserire da quel punto in poi nuovi caratteri).

Supponiamo di dover cambiare il contenuto della linea 250, scivendo 'tonnellate' al posto di 'kg.'. Potremmo fare nel modo seguente.

Dopo essere entrati in editing su quella riga, scriviamo Sk (k minuscolo!). Il cursore va sul carattere 'k' della scritta 'kg.'. Come sempre, non vedremo il carattere 'k', ma ci siamo sopra. Ora premiamo il tasto della lettera H e poi scriviamo tonnellate" e premiamo successivamente RETURN. Il contenuto della linea è diventato il seguente:

250 LPRINT "CARICO 328 tonnellate"

Naturalmente questo non era l'unico modo di effettuare la correzione voluta. Vi sarete resi conto che spesso ogni modifica ad una linea di programma può essere fatta in diversi modi; sta alla vostra abilità scegliere il più veloce, volta per volta. Gli esempi fatti servono solo per spiegare le funzioni svolte dai vari comandi di editing.

(E)

Questo comando di editing permette di passare a livello di comandi diretti. In pratica, mentre si sta editando una linea di programma, se si preme il tasto della lettera E si ha un effetto uguale a quello ottenuto premendo RETURN. Le correzioni fatte sono memorizzate; l'eventuale parte di riga non visualizzata non viene però presentata sul monitor. Per vedere il contenuto dalla linea appena editata occorre quindi premere il tasto del punto, come già sapete.

Da notare che la pressione del tasto E dà il risultato spiegato solo se non ci si trova sotto l'effetto di altri comandi. Vale a dire che se in precedenza è stata attivata una delle funzioni associate ai tasti I-H-X-C, la pressione del tasto E in queste condizioni ha come risultato quello di scrivere la lettera E di seguito al testo già scritto.

Prendiamo ad esempio la linea 260, e proponiamoci di correggere LPRINT in PRINT. Entriamo allora in editing nella linea 260.

Premendo una volta il tasto della lettera D otteniamo:

260 !L!

il cui significato vi è certamente familiare ormai. Provate ora a premere il tasto della lettera E: la scritta precedente non cambia, ed il monitor ci mostra che il sistema è tornato a livello di comandi diretti. Nella riga successiva infatti appaiono i simboli >. che significano proprio questo. Avrete senz'altro la sensazione di aver cancellato tutto il contenuto della linea 260; invece non è così: al solito, basta premere il tasto del punto per convincersene.

Il prossimo obiettivo che vogliamo raggiungere è quello di sostituire alla scritta 'm.' della stessa linea la nuova scritta 'metri'.

Prima però riscrivetela come era in origine. Se siete bravi ci riuscirete senza ribatterla tutta, aggiungendo solo la lettera L di LPRINT or ora cancellata. Se invece non ci riuscite, non vi resta che riscriverla tutta: per questa volta noi non vi aiuteremo, in modo da stimolarvi a procedere da soli.

Allora rientrate in editing nella stessa riga di programma (il modo più veloce è sicuramente quello di premere il tasto della virgola, se ricordate).

Successivamente premete i tasti del 2 e del 6, poi quello dello SPAZIO.

In tal modo il cursore si sposta a destra di 26 caratteri e, se avete scritto la riga come nell'esempio fornito all'inizio (anche il numero degli spazi è importante se volete che tutto quello che diciamo coincida col vostro caso), si posiziona sulla lettera minuscola 'm', che segue il numero 3.5 e lo spazio. Premete ora per due volte il tasto della lettera D, e sul monitor vedrete:

260 PRINT "LUNGHEZZA 3.5 !m!!.!

Ora potete premere il tasto della lettera I ed inserire la parola 'metri'. Se, subito dopo averla scritta, provate a premere il tasto della lettera E pensando di ottenere un risultato analogo a quello di prima, rimarrete delusi. Infatti, dato che siete a livello di inserzione (per aver premuto il tasto della I), non fate altro che scrivere la lettera E. Cancellatela allora premendo per una volta il tasto BACKSPACE; adesso premete il tasto ESC per uscire dal comando di inserimento. Se riprovate a premere, a questo punto, il tasto della lettera E otterrete finalmente la funzione ad esso associata. La linea risulterà modificata come voluto, con la parola 'metri' al posto della scritta 'm.'. Per verificarlo premete il tasto del punto.

(Q)

Il comando che si inserisce premendo il tasto della lettera Q è analogo a quello appena visto, associato alla lettera E. La differenza consiste nel fatto che premendolo si torna a livello di comandi diretti, ma senza rendere effettive le correzioni eventualmente apportate alla linea che era in editing.

Come esempio, provate a ripetere quello del caso precedente (prima dovrete riscrivere la linea 260 del programma, perché era stata corretta).

Fate le correzioni dette poco fa, premendo però il tasto della lettera Q anziché quello della lettera E. Vedrete, premendo il tasto del punto, che le correzioni fatte non sono state memorizzate dal computer.

Questo comando, contrariamente a quanto può sembrare, esplica una funzione molto importante. Infatti vi permette di salvare il contenuto originario di una linea di programma, qualora vi siate sbagliati nel correggerla o decidiate di non correggerla affatto dopo che avete già iniziato a farlo. La semplice pressione del tasto Q vi farà uscire dal livello editing e farà conservare alla linea il suo precedente contenuto.

Leggete a questo proposito la spiegazione della voce seguente: vi troverete descritto un secondo modo per uscire dall'editing senza rendere effettive le correzioni fatte.

(A)

Il comando associato alla pressione della lettera A ottiene appunto il risultato di riportare il cursore all'inizio della linea editata, cancellando tutte le modifiche fatte precedentemente.

La differenza tra il tasto Q ed il tasto A consiste nel fatto che il primo fa uscire dalla condizione di editing, mentre il secondo no.

Riprendiamo, come esempio, quello fatto poco fa: decidiamo di modificare nuovamente il contenuto della linea 260, per scrivere 'centimetri' al posto di 'metri'. Passiamo in editing e, come prima, ci portiamo all'inizio della parola 'metri' scrivendo prima 26 e poi schiacciando il tasto dello spazio. Ora cancelliamo la parola 'metri' scrivendo 5D ; vedremo infatti la scritta:

260 PRINT "LUNGHEZZA 3.5 !metri!

Pigiamo quindi il tasto della lettera I e scriviamo 'centimetri'.

Giunti a questo punto, se ci pentiamo della modifica che stiamo facendo e decidiamo di editare la 260 in modo diverso, possiamo annullare le modifiche già fatte e rientrare in editing nella stessa linea di programma semplicemente uscendo prima dalla condizione di inserzione premendo il tasto ESC, poi schiacciando il tasto della lettera A.

Sul monitor appare il numero 260 seguito dal cursore: ciò significa che siamo tornati all'inizio della 260, sempre a livello di editing. Per vedere quale sia il contenuto attuale della linea, premete il tasto della lettera L, comando che vi dà, come già detto, il contenuto di tutta la riga: vedrete che esso è identico a quello precedente all'ultima correzione.

La pressione del tasto A ha quindi ordinato al computer di ignorare le correzioni fatte in precedenza e di rientrare nella riga 260 mantenendo la condizione di editing. Con la pressione di RETURN potete ora confermare il contenuto della linea stessa.

Come nel caso precedente, la pressione del testo A quando ci si trova ancora a livello di inserzione provoca solo la stampa del carattere A e non la funzione appena descritta.

La conoscenza del funzionamento di questi ultimi due comandi, ripetiamo, è importante perché essi permettono di annullare eventuali errori avvenuti durante la correzione di una linea.

(CTRL + J)

Questo comando è un doppione del tasto del LINE FEED (quello accanto al RETURN) già descritto. Quindi la pressione simultanea di questi due tasti serve per visualizzare la linea di programma successiva all'ultima editata o listata. (Vedere anche il tasto ■).

(ESC)

Parlando di EDITING, il tasto ESC assolve a due funzioni ben distinte.

La prima è la seguente: se provate a premerlo quando siete a livello di comandi diretti, vedrete che appare sempre la prima linea del programma che si trova in memoria. Ogni pressione di quel tasto visualizza sempre e solo il contenuto della prima linea di programma. È comodo specialmente quando non si conosce il numero assegnato a quella linea, in quanto non si saprebbe quale numero introdurre per listarla.

L'altro uso del tasto ESC è quello che abbiamo già esposto nelle descrizioni precedenti: serve per uscire dalle funzioni associate ai tasti I e X.

Quando si è premuto uno di quei due tasti ci si è portati a livello di inserzione (nel mezzo della linea con I e alla fine di essa con X); premendo il tasto ESC si esce da quella condizione, rendendo così possibile il funzionamento degli altri comandi di editing, come abbiamo già visto sopra.

(RETURN)

La pressione del tasto RETURN memorizza effettivamente le correzioni fatte: inoltre serve per rendere operante l'effetto del comando associato alla lettera K, se ci avete fatto caso quando lo abbiamo trattato.

Con ciò si conclude la descrizione dettagliata della TABELLA n. 9 relativa ai comandi di EDITING.

Anche per queste nozioni possiamo ripetere le cose già dette altre volte, ma pur sempre valide.

Non fatevi scoraggiare dall'apparente complessità delle istruzioni; il loro uso continuo ve le renderà semplici ed immediate. Non cercate poi di badare più alla quantità piuttosto che alla qualità del vostro apprendimento.

Affrontate quindi tutto con calma, rileggendo e ripetendo gli esempi che non avete ben capito. Sarebbe poi quantomai consigliabile che provaste ad eseguire anche altri esercizi o, meglio ancora, che provaste a fare qualche semplice programma.

Solo la pratica reale della programmazione potrà darvi la chiarezza di idee che non potete pretendere di avere dopo la prima lettura di queste righe.

Di una cosa siamo certi: queste cose sono più difficili da dire che da fare; quindi se siete momentaneamente in difficoltà consolatevi. La nostra fatica nello stendere queste istruzioni non è stata inferiore a quella che state facendo voi per cercare di apprenderle!

COMANDI DOS (TABELLA n. 1)

Per la descrizione dei comandi DOS il contenuto della TABELLA 1, verrà esaminata voce per voce, in maniera abbastanza dettagliata.

Ricorderete certamente le considerazioni svolte in precedenza sui livelli operativi (LIVELLO DOS e LIVELLO BASIC); ribadiamo ancora una volta che si tratta di concetti molto importanti. Invitiamo pertanto coloro che ancora non li avessero ben chiari a rileggere quanto abbiamo già detto in merito sul numero precedente di NUOVA ELETTRONICA.

Ognuna delle parole chiave contenute nella TABELLA 1 rappresenta un comando DOS.

Ciascun comando svolge una ben determinata funzione, ed è accessibile in modo diretto ed immediato allorché ci si trovi ad operare a livello DOS.

Ad esempio, se a livello DOS scriviamo FORMAT e poi premiamo il tasto RETURN, otteniamo l'avvio della procedura di formattazione dei dischetti; non a caso abbiamo scelto quest'esempio, in quanto già nell'articolo precedente avete imparato l'uso corretto di questo comando, dato che noi vi abbiamo insegnato ad usarlo proprio operando a livello DOS.

Il motivo per cui ricordiamo ora l'uso del comando FORMAT è molto importante.

Desideriamo infatti chiarire definitivamente un concetto già esposto in precedenza, vale a dire la possibilità di usare i comandi del DOS anche quando ci si trova a livello BASIC.

Per intenderci meglio riprendiamo l'esempio del comando FORMAT.

Se desiderate formattare un dischetto partendo dal livello BASIC, non siete costretti a passare a livello DOS uscendo dal livello BASIC a cui vi trovate, ma è sufficiente che scriviate

CMD"FORMAT"

Vedrete che il computer parte con la procedura di formattazione, esattamente come se avessimo impartito il comando al livello DOS.

In effetti noterete tre differenze. Innanzitutto vi accorgerete che dopo aver scritto quanto detto e premuto il tasto del RETURN il computer resta inattivo per circa un secondo, anziché partire immediatamente con l'esecuzione del comando. Poi noterete che il floppy numero zero, dove ovviamente deve essere inserito il disco DOS-BASIC, si mette in moto; il led acceso segnala che sta avvenendo uno scambio di dati tra il disco e la memoria del computer.

Anche questo intervallo di tempo risulta essere un po' più lungo di quello che sarebbe operando direttamente al livello DOS.

La terza differenza è la seguente: al termine del processo di formattazione il computer torna automaticamente a livello BASIC.

Provate ad eseguire realmente una formattazione in questo modo; vedrete che quando essa è terminata, sul monitor riappare la scritta

READY

>.

la quale indica appunto che vi trovate nuovamente al livello BASIC.

Tutto quello che abbiamo detto sul comando FORMAT vale ovviamente anche per qualunque altro comando DOS. DIGITANDO CMD"......" (al posto dei puntini dovrete riportare un comando DOS) MANDIAMO IN ESECUZIONE QUESTO COMANDO DOS; QUANDO ESSO È TERMINATO IL COMPUTER TORNA SEMPRE AUTOMATICAMENTE AL LIVELLO BASIC, SENZA PERDERE IL CONTENUTO DELLA MEMORIA CENTRALE.

Comprenderete l'importanza di tutto questo: immaginate infatti di essere al livello BASIC, con un programma caricato in memoria. Ad un certo punto (per rimanere sempre nell'ambito dell'esempio del comando FORMAT) decidete di salvare il programma su un dischetto prima di spegnere il computer.

Se il disco DOS-BASIC ha il nastro di protezione, oppure se risulta già riempito con altri programmi, sarete costretti a salvare il vostro programma su un altro disco. Immaginate allora di non avere un disco vergine formattato.

Cosa dovreste fare supponendo di non avere la possibilità di usare i comandi DOS partendo dal livello BASIC? Dovreste passare al livello DOS, scrivendo

CMD"S"

e dopo la scritta DOS READY potreste regolarmente eseguire la vostra formattazione.

Così facendo è però accaduto un grosso guaio: passando da BASIC a DOS avete perduto per sempre il contenuto della memoria centrale del computer. Infatti, se al termine della formattazione tornate al livello BASIC (scrivendo BASIC e premendo RETURN), vi accorgerete appunto che il programma che avevate in precedenza scritto ora non c'è più. Il passaggio da BASIC a DOS comporta sempre la perdita del BASIC e di tutto quello che il BASIC stesso gestisce.

Tutto questo era già stato detto succintamente alla pagina 102 del numero precedente di NUOVA ELETTRONICA, alle voci CMD"funzione DOS" e CMD"S".

Con queste ulteriori delucidazioni speriamo di aver chiarito bene tali concetti anche ai meno esperti.

Ora passiamo alla descrizione delle voci della TABELLA 1; eseguite realmente gli esempi che esporremo. Serviranno a fugare gli ultimi eventuali dubbi rimasti.

APPEND

Il comando APPEND realizza l'unione di un FILE con un altro.

Per FILE si intende o un programma o un archivio dati, registrati su disco.

I FILES possono essere registrati sia in FORMATO ASCII che in FORMATO COMPATTATO.

Innanzitutto spendiamo qualche parola a proposito della dicitura ASCII.

Come in tanti altri campi tecnologici, anche in quello dei computers si è sentita la necessità di standardizzare; in pratica però ogni costruttore adotta le soluzioni che più gli aggradano, costruendo così un sistema che risulta incompatibile con gli altri. Chi conosce un po' il settore sa che ogni Ditta adotta un proprio sistema per formattare i dischi, un proprio BASIC, un proprio DOS, una propria tastiera, un proprio BUS, e così via. I vari costruttori non si sono accordati che su poche cose: le dimensioni dei dischi (minifloppy, floppy, dischi rigidi), alcuni tipi di interfacce standardizzate (RS232, IEEE448, ecc.) e, in teoria, i CODICI ASCII. Di cosa si tratta?

In pratica la tabella dei CODICI ASCII è formata da due colonne: in quella di sinistra si hanno i numeri progressivi da 0 a 255, in quella di destra ci sono i corrispondenti caratteri. Ad esempio, al CODICE ASCII numero 43 (in decimale!) corrisponde, per tutti i computers, il carattere ' + '; al codice 65 corrisponde il carattere 'A'; al codice 97 corrisponde 'a', e così via.

Però...però questo solo in teoria! Basta dare un'occhiata alle tabelle delle istruzioni di qualsiasi calcolatore per rendersene conto.

Ad esempio, consideriamo i modelli 80K, 80B e PC3201 della SHARP; ebbene, al codice ASCII 161 corrispondono rispettivamente per i vari modelli citati il carattere 'a' minuscolo, il carattere '!' in reverse, oppure un carattere dell'alfabeto giapponese! Come vedete, neanche lo stesso costruttore rispetta un certo standard.

La cosa non deve, alla fin fine, suscitare troppa meraviglia; infatti ogni elaboratore elettronico nasce per soddisfare certe esigenze di qualità, di prezzo e d'uso, e quindi la sua architettura risente di tutte queste cose.

In pratica, quasi tutti i personal computers attuali rispecchiano i codici ASCII dal numero 32 al numero 90, cioè dal carattere 'spazio' al carattere 'z' (zeta minuscola). In quell'intervallo sono compresi due alfabeti interi, uno maiuscolo ed uno minuscolo (ovviamente anglosassoni di 26 lettere), più i vari segni grafici di interpunzione e d'uso matematico (;: = $% >, ecc.).

La tabella dei CODICI ASCII del nostro computer è riportata alla fine di questo articolo. Come vedete, essa parte dal codice 32 (= spazio) e finisce al codice 223 (= freccia verso sinistra, in reverse).

In realtà esistono anche i codici da 1 a 31 e da 224 a 255; essi contengono spazi o altre funzioni che ora sarebbe troppo lungo spiegare. Potete comunque cercarvele da soli, utilizzando la parola chiave CHR$ già descritta nel sunto del BASIC.

Dopo questa lunga parentesi, necessaria a chi non conosce già bene il mondo dei calcolatori elettronici, proseguiamo con la descrizione del comando APPEND.

Vediamo ora di capire cosa significa "scrivere in FORMATO ASCII" e, al contrario, "scrivere in FORMATO COMPATTATO".

Ne avevamo già parlato brevemente alla pagina 108 del numero precedente della rivista, alla parola chiave SAVE, e a pagina 106, alla parola chiave MERGE.

Quando il computer va a scrivere sul dischetto, lo fa usando di norma un metodo che gli permette di risparmiare spazio: scrive in FORMATO FORMATTATO.

Facciamo un esempio. Se il calcolatore deve scrivere su disco la seguente parte di programma.

130 PRINT "RIMANENZE DI FINE ANNO = "; P

non va ad incidere sul disco, uno dopo l'altro, i BYTES corrispondenti ai vari caratteri (1-3-0-spazio-P-.....ecc.), ma usa una sua "lingua" tutta particolare.

Questa lingua è formata da caratteri alfanumerici (ossia da numeri, lettere e simboli vari come il punto, l'uguale, le parentesi, ecc.) e da simboli grafici.

I simboli grafici usati sono quelli riportati alla fine di questo articolo.

Accade così che invece di scrivere su disco l'equivalente (in BYTES-ASCII) della parola chiave PRINT, il sistema incida in sua vece uno dei simboli grafici suddetti. In tal modo, invece di dover usare 5 BYTES per scrivere PRINT, ossia un BYTE per ogni lettera, il computer scrive solo un BYTE, quello che identifica il simbolo grafico associato a PRINT. Ovviamente alle altre parole chiave corrispondono altri simboli grafici, in modo da non avere doppioni.

Risulta allora evidente il notevole risparmio di spazio che si ottiene sul disco; in tal modo ogni dischetto è in grado di contenere un numero molto più elevato di dati.

Per talune applicazioni, però, è necessario che il computer possa scrivere FILES anche in FORMATO ASCII, senza cioè fare uso dell'artificio precedente ma scrivendo ad esempio i 5 BYTES che corrispondono, in codice ASCII, alle 5 lettere P-R-I-N-T.

Questo secondo modo di scrivere è chiamato appunto SCRITTURA IN FORMATO ASCII, in contrapposizione alla precedente SCRITTURA IN FORMATO COMPATTATO.

Riassumiamo brevemente quanto detto fin qui. Le registrazioni dei dati su disco avvengono normalmente in FORMATO COMPATTATO. I PROGRAMMI vengono incisi in FORMATO COMPATTATO, a meno che non si metta l'opzione indicata nella voce SAVE alla pagina 108 della precedente rivista; salvando su disco, ad esempio, un programma in questo modo:

SAVE "BIORITMI", A

avremo il risultato di incidere il programma chiamato "BIORITMI" in FORMATO ASCII. In tale modo non solo il programma occupa un maggiore spazio sul disco, ma il tempo richiesto per la registrazione è anche maggiore che non scrivendo in FORMATO COMPATTATO.

Gli ARCHIVI di dati di tipo SEQUENZIALE sono sempre incisi in FORMATO ASCII, mentre quelli di tipo RANDOM vengono sempre incisi in FORMATO COMPATTATO.

La necessità di scrivere in FORMATO ASCII si presenta praticamente solo in un caso: per eseguire il comando MERGE (nel BASIC).

Torniamo ora alla descrizione del comando APPEND.

Come abbiamo detto all'inizio, il comando APPEND serve per attaccare un FILE ad un altro; potremo quindi "appendere" un programma ad un altro, oppure un archivio ad un altro.

La prima delle due possibilità non riveste molto interesse, in quanto esiste a livello BASIC l'istruzione MERGE che fornisce lo stesso risultato, quello di fondere assieme due programmi. In realtà col comando APPEND applicato a due programmi scritti in formato ASCII si realizza sul disco un nuovo programma, sempre scritto in ASCII, con tutte le linee del programma aggiunto che fanno seguito a quelle del programma di partenza.

Se avete notato abbiamo parlato di programmi scritti in FORMATO ASCII: il comando APPEND funziona in effetti anche se essi sono scritti in FORMATO COMPATTATO, in quanto sul disco viene formato un FILE unico, risultato dell'unione dei due di partenza. Però se lanciate questo programma, vedrete che esso è identico a quello cui è stato attaccato il secondo. Ciò si spiega col fatto che con APPEND i due programmi sono stati accodati l'uno all'altro, ma tra il primo programma ed il secondo sono rimasti dei caratteri separatori, e precisamente quelli che identificano la fine del primo

programma. In tal modo il secondo esiste come entità fisicamente attaccata al primo, ma non viene mai posto in esecuzione.

Facciamo un esempio. Scrivete il seguente programma (operando logicamente a livello BASIC):

```
10 REM — PROGRAMMA 1 —
20 CLS
30 PRINT "QUESTO È IL PRIMO PROGRAMMA"
```

Dopo averlo scritto tutto, salvatelo su disco in questo modo:

```
SAVE "PROG1" , A
```

Così facendo il programma appena fatto viene trasferito su disco, in FORMATO ASCII. Successivamente cancellate il programma dalla memoria del computer scrivendo NEW e premendo RETURN. Scrivete poi questo secondo programma:

```
50 REM — PROGRAMMA 2 —
60 PRINT
70 PRINT "QUESTO È IL SECONDO PROGRAMMA"
80 PRINT
```

Salvate poi anche questo programma, scrivendo:

```
SAVE "PROG2" , A
```

Così anche il programma 2 viene registrato in FORMATO ASCII.

Adesso cancellate ancora la memoria con NEW e RETURN e poi scrivete:

```
CMD "APPEND PROG1 TO PROG2"
```

Fate esattamente come sta scritto, con uno spazio tra le parole comprese nelle virgolette: se sarà fatto diversamente il computer segnala errore.

Infatti se non mettete nessuno spazio o ne mettete due, il floppy parte e dopo un po' vedrete la scritta:

```
FILE SPEC REQUIRED
UNPRINTABLE ERROR IN 15359
```

che segnala appunto un difetto di scrittura nel comando impartito.

Quello visto è il modo di usare il comando APPEND del DOS partendo dal BASIC.

In pratica abbiamo detto al computer: appendi il programma PROG1 al programma PROG2.

L'operazione è lecita perché entrambi i programmi richiamati esistono su disco. Dopo aver impartito il comando, vedrete che il floppy parte ed esegue gli ordini ricevuti. Come fare per andare a vedere cosa è avvenuto? È molto semplice; scrivete:

```
LOAD "PROG2"
```

(tralasciamo, come al solito, di ripetere in continuazione di premere anche il tasto RETURN, cosa che ormai dovrebbe essere automatica).

Il floppy si rimette in movimento e nella memoria centrale del computer viene trasferito il programma PROG2. Quando riappare la scritta READY lanciate il programma (scrivendo RUN). Vedrete che lo schermo si spegne, appariranno poi le seguenti scritte:

```
QUESTO È IL PRIMO PROGRAMMA
QUESTO È IL SECONDO PROGRAMMA
READY
```

Come vedete, il programma originale PROG2 è stato modificato in quanto ad esso è stato aggiunto il programma PROG1.

Cerchiamo allora di chiarire bene cosa è successo col comando APPEND.

Scrivendo APPEND PROG1 TO PROG2 il contenuto di PROG1 non cambia, mentre PROG2 viene modificato attaccandogli in coda il contenuto di PROG1.

Provate a fare il listato del programma PROG2 (usando il comando LIST):

```
10 REM — PROGRAMMA 1 —
20 CLS
30 PRINT "QUESTO È IL PRIMO PROGRAMMA"
50 REM — PROGRAMMA 2 —
60 PRINT
70 PRINT "QUESTO È IL SECONDO PROGRAMMA"
80 PRINT
```

Avrete notato che abbiamo sempre parlato di attaccare il programma PROG1 in coda al PROG2; invece nel listato vedete che c'è prima PROG1 e poi PROG2.

Le due cose non sono in contraddizione, come può sembrare. Infatti sul disco nel FILE che ha nome PROG2 si ha un reale accodamento di PROG1 a PROG2, come potremo vedere applicando il comando LIST del DOS. Quando invece carichiamo PROG2 nella memoria, dato che si tratta di un programma BASIC esso viene automaticamente ordinato in ordine crescente di numero di linea. Ciò spiega l'apparente incongruenza anzidetta.

Facciamo ora un'ipotesi diversa: partiamo sempre dai programmi PROG1 e PROG2, così come li abbiamo dati all'inizio (ricordate che dopo l'APPEND fatta il programma PROG2 è cambiato; se volete fare la prova di quanto segue dovrete riscriverlo e fare una nuova SAVE "PROG2",A). Adesso però scrivete:

```
CMD "APPEND PROG2 TO PROG1"
```

Il risultato ottenuto è diverso dal precedente: questa volta è il programma PROG2 ad essere rimasto invariato, mentre PROG1 risulta formato dal PROG1 originario più il PROG2 attaccato in coda. Se ora caricate PROG1 e lo lanciate, otterrete lo stesso risultato dato in precedenza dal programma PROG2 dopo la relativa APPEND.

La regola allora è la seguente: col comando APPEND il FILE che viene accodato rimane invariato, mentre quello su cui si fa l'accodamento viene modificato; il contenuto originario del secondo FILE viene perciò perso. Se non volete che questo accada dovrete prima farvene una copia.

Tutto quello che abbiamo detto fino ad ora sul comando APPEND è basato sul presupposto che i FILES trattati siano dei programmi BASIC scritti in FORMATO ASCII. Provate ora a ripetere gli esempi appena fatti, salvando però i programmi senza mettere la dicitura ',A': essi risulteranno scritti in FORMATO COMPATTATO. Con APPEND questi due programmi verranno uniti su disco.

Se ora fate RUN PROG1 vedrete la scritta:

QUESTO È IL PRIMO PROGRAMMA

Se poi fate RUN PROG2 vedrete la scritta:

QUESTO È IL SECONDO PROGRAMMA

Accade quindi quello che abbiamo già anticipato: un APPEND dato a due programmi scritti in COMPATTATO li unisce solo fisicamente, ma il programma risultante non si comporta come se fosse la somma dei due di partenza.

Vi domanderete perché ci dilunghiamo tanto sul fatto di eseguire APPEND su programmi, quando in pratica questo non si fa mai in quanto c'è il comando MERGE del BASIC che assolve in modo migliore alla stessa funzione. Non pensate che ci piaccia perdere tempo o farlo perdere a voi: le funzioni effettivamente svolte da APPEND si capiscono, per ora, in modo più immediato applicandole al caso di files-programmi che non a quello di files-dati; questo almeno nel caso che non siate già degli esperti di gestione dei FILES.

Come già detto, il comando APPEND può essere usato anche per unire due FILES di DATI.

Ora la cosa è molto più interessante ed importante, in quanto può risultare molto comodo unire due archivi (SEQUENZIALI o RANDOM). Senza la disponibilità di questo comando, per poter fare la medesima cosa sarebbe necessario scrivere un programma apposito. Si tratta quindi di una comodità operativa che spesso fa risparmiare tempo ed anche probabili errori.

Non andremo oltre nel descrivere esempi di questa applicazione di APPEND, in quanto vi mancano ancora le cognizioni per gestire FILES-ARCHIVIO. Li vedremo in un prossimo articolo; dovreste comunque aver capito il meccanismo svolto da questo comando DOS.

Ancora un'ultima cosa. Nei due programmi prima considerati, abbiamo messo espressamente dei numeri di linea tali da non avere doppioni dopo la loro unione con APPEND. Nel caso che vi fossero state due linee con lo stesso numero, nel listato finale del programma somma aveste visto una sola di quelle due linee, e precisamente quella del programma aggiunto in coda all'altro. Fate qualche prova in proposito, e verificherete quanto asserito.

Naturalmente queste ultime considerazioni valgono solo se i programmi sono stati registrati su disco in FORMATO ASCII.

ATTRIB

Il comando ATTRIB assegna al FILE specificato gli attributi di protezione. Questi attributi sono quattro: I, ACC, UPD, PROT.

Con l'attributo I si rende invisibile un file inciso su disco allorché si impartisce il comando DIR (vedere la voce relativa più avanti).

Gli attributi ACC, UPD, PROT servirebbero per creare delle protezioni sull'uso dei files mediante l'introduzione di due parole chiave diverse (una di accesso ACC ed una di aggiornamento UPD) e di un livello di protezione PROT. Abbiamo detto 'servirebbero' in quanto nel DOS che vi abbiamo fornito questi tre attributi sono accettati ma non diventano mai operativi.

Siamo stati noi a richiedere espressamente un tale comportamento: volevamo infatti darvi un sistema operativo 'aperto', senza trucchi o protezioni di alcun genere. È proprio questa scelta che ha contribuito non poco ad allungare i tempi di allestimento del DOS e del BASIC. Alla fine però siamo riusciti ad avere un sistema che non presenta impedimenti di sorta: basti dire che il nostro programma di COPY fa una copia fisica del disco, e quindi non esistono ostacoli di alcun tipo che possano impedire un'operazione del genere.

Se gli attributi ACC, UPD, e PROT fossero operativi il loro uso impedirebbe certe operazioni sui files da parte di coloro che non fossero a conoscenza delle due parole chiave ACC e UPD, e ciò era esattamente quello che non volevamo, per evitare speculazioni di qualsiasi tipo. Questo è il motivo per cui i tre attributi anzidetti sono inefficaci. Non ci dilungheremo quindi nella loro descrizione, e parleremo solo del primo attributo I.

Abbiamo già detto altre volte che col comando DIR del DOS si ottiene un elenco dei files presenti sul disco. Però in quell'elenco non compaiono i files che portano l'attributo I, di cui stiamo parlando. La cosa riveste un certo interesse, in quanto ogni DIR ci fornirebbe l'elenco di tutti i files, compresi quelli che sicuramente non ci interessano mai come quelli di sistema (queste cose sono spiegate più in dettaglio alla voce DIR).

Il comando ATTRIB si può impartire in una delle seguenti maniere:

ATTRIB PROG1 (I)
ATTRIB PROG1:1 (I)
CMD"ATTRIB PROG1 (I)"

I primi due modi valgono se si opera a livello DOS ed il terzo se invece ci si trova a livello BASIC. Se sul disco esiste un file di nome PROG1, con il comando dato alla prima riga lo rendiamo invisibile ad una DIR normale.

La differenza tra le righe 1 e 2 consiste nel fatto che con la 1 il computer mette l'attributo I al file di nome PROG1 andandolo a cercare sui vari floppy collegati, mentre con la 2 la ricerca del file avviene solo nel drive 1.

Se il file indicato non esiste sul disco o sui dischi presenti nei floppy, si ottiene il seguente messaggio:

FILE NOT DIRECTORY (file assente nell'indice)

Come sempre, dovete fare molta attenzione a scrivere il comando nel formato che vi abbiamo indicato: gli spazi e le parentesi vanno messi correttamente, altrimenti avrete segnalazioni d'errore.

Vediamole una alla volta. Se il contenuto della parentesi è diverso dalla lettera I si ha:

ATTRIBUTE SPECIFICATION ERROR (errore nella specificazione d'attributo)

Se non mettete nulla dopo il nome del file o se non mettete lo spazio tra il nome del file e la parentesi, avete:

— NOTHING DONE — (non è stato fatto niente)

Se non mettete nulla dopo ATTRIB o se non mettete lo spazio tra ATTRIB ed il nome del file vedete:

FILE SPEC REQUIRED (ci vuole il nome del file)

Se sbagliate a scrivere la parola chiave ATTRIB avete:

PROGRAM NOT FOUND (programma non trovato)

Quest'ultima segnalazione viene scritta tutte le volte che si impartisce un comando DOS che non sia compreso tra quelli riconosciuti dal computer: se scrivete un comando DOS diverso da uno di quelli contenuti nella tabella 1 avrete sempre quella scritta.

Una volta messo l'attributo I ad un programma, lo stesso non è più visibile eseguendo una DIR, come abbiamo già detto. Allora deve esserci un modo per togliere questo attributo, così da poter tornare alla condizione normale. Infatti, dopo aver messo l'attributo I al programma PROG1, se provate a digitare:

ATTRIB PROG1 (A =)

se siete a livello DOS, oppure:

CMD"ATTRIB PROG1 (A =)"

se siete a livello BASIC, vedrete che al comando DIR il programma PROG1 è nuovamente visibile. Per provare il tutto leggete prima anche la voce DIR di questa stessa tabella, e poi salvate su disco un programma di prova (ad esempio proprio il primo programma della voce precedente a questa), chiamandolo PROG1.

Va da sé che tale nome è solo un esempio, quindi potete metterne uno a vostro piacimento; ovviamente nel seguito dovrete richiamarlo sempre con quel nome.

Eseguite poi il comando DIR sul floppy dove avete inciso il programma: vedrete che comparirà anche il nome PROG1. Provate poi ad assegnare a quel programma l'attributo I, facendo come abbiamo appena detto. Eseguite poi nuovamente una DIR: il nome di quel programma non viene più scritto. Provate ora a togliere l'attributo I, nel modo spiegato poco fa. Facendo nuovamente una DIR vedrete riapparire il nome del programma che state trattando.

RICORDATE CHE IL PROGRAMMA È SEMPRE INCISO SUL DISCO, SIA CHE APPAIA O CHE NON APPAIA COL COMANDO DIR: L'ATTRIBUTO 'I' SERVE SOLO PER INSERIRLO O MENO NELL'INDICE.

Per accertarsene basta provare a caricarlo in memoria quando non è compreso nell'indice: vedrete che il computer lo va a cercare, lo trova e lo carica; con un LIST od un RUN sarete definitivamente convinti. Sotto la voce DIR troverete il modo di farlo apparire nell'indice anche se ha l'attributo I.

AUTO

Prima di tutto vogliamo farvi notare che la parola chiave AUTO compare sia nella tabella 1 del DOS che nella tabella 2 del BASIC: si tratta di due cose distinte, che ottengono due risultati diversi.

Certamente ricordate che la parola chiave AUTO del BASIC serve per innescare la numerazione automatica delle linee di programmazione. Invece la funzione del comando AUTO del DOS è quella di dire al computer cosa deve fare dopo che ha caricato il DOS, all'accensione della macchina.

Infatti, dopo aver acceso il calcolatore ed aver premuto il tasto dello spazio, appare la scritta:

NUOVA ELETTRONICA — NE/DOS
DISK OPERATING SYSTEM — VER 1.0
BASIC,RUN"MOSTRA

e via di seguito con tutto il resto.

Ebbene, la scritta BASIC, RUN"MOSTRA è proprio quella che dice al computer cosa fare dopo che ha caricato il DOS: CARICA IL BASIC E POI FAI PARTIRE IL PROGRAMMA DI NOME MOSTRA.

Se al posto della scritta BASIC,RUN"MOSTRA ci fosse solo il BASIC il computer caricherebbe prima il DOS, poi il BASIC, poi si fermerebbe. Se non ci fosse scritto niente, dopo aver caricato il DOS il calcolatore si fermerebbe.

Facciamo qualche esempio, non prima però di aver detto una cosa importante: PER POTER USARE LA FUNZIONE ASSOCIATA AL COMANDO AUTO DEL DOS BISOGNA CHE SUL PRIMO DRIVE SIA MONTATO IL DISCO DEL DOS-BASIC E CHE QUESTO NON ABBIA IL NASTRO DI PROTEZIONE CONTRO LE REGISTRAZIONI.

Come sempre, potete dare il comando AUTO (quello dei DOS!) sia partendo dal livello DOS che da quello BASIC. Prendete il disco DOS-BASIC e provate innanzitutto a togliere il comando AUTO che contiene già (BASIC,RUN"MOSTRA).

Per ottenere quel risultato dovete scrivere:

AUTO

se partite dal livello DOS; invece, dovete digitare

CMD"AUTO"

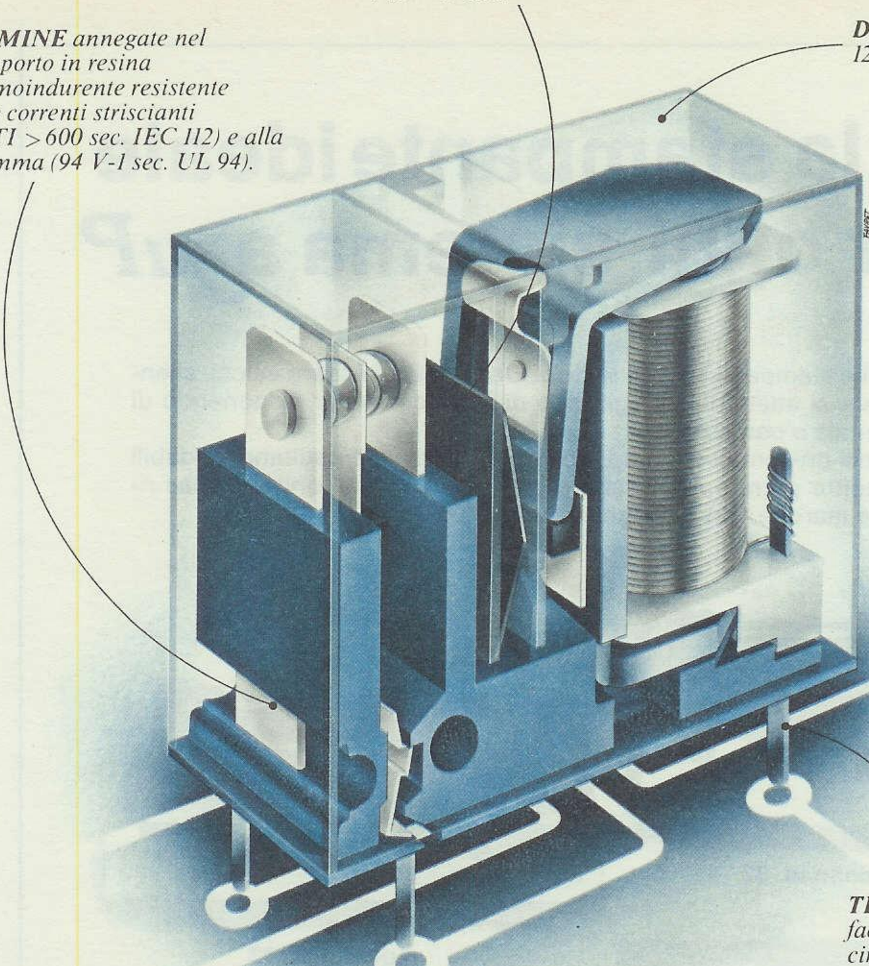
se partite dal livello BASIC. D'ora in poi non faremo più entrambi i casi di partire sia dal DOS che dal BASIC: ormai la differenza la conoscete, quindi supporremo sempre di essere a livello DOS. Parleremo del livello BASIC solo nel caso che ci siano delle differenze rispetto al livello DOS.

Ovviamente il disco non deve avere il nastro di protezione contro le registrazioni, come abbiamo già detto. Se avete fatto tutto a puntino, il comando viene accettato. Per vedere l'effetto che ha avuto, spegnete il computer e poi riaccendetelo e ripartite nel modo solito (RESET e barra dello spazio).

Dopo pochi secondi il floppy si ferma ed appare la scritta DOS READY: siete cioè al livello DOS. Quindi il COMANDO AUTO SCRITTO DA SOLO SERVE PER TOGLIERE LE PRECEDENTI ISTRUZIONI DI 'AUTO' PRESENTI SUL DISCO.

Nel caso che sbagliate qualcosa, appaiono delle segnalazioni d'errore; vediamole, separando il livello DOS dal livello BASIC in quanto si hanno segnalazioni diverse.

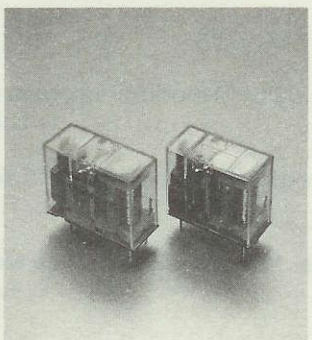
Al punto in cui siamo potete commettere tre errori: o sbagliate a scrivere la parola AUTO, o il disco del primo drive non è DOS-BASIC, oppure esso ha il nastro di protezione contro le registrazioni.



adverteam

relé miniatura con isolamento rinforzato 4 kV/8mm

Perchè isolamento rinforzato 4 kV/8 mm? È la risposta tecnica più adeguata alle crescenti esigenze di sicurezza e di isolamento fra circuiti di comando ed utenza, conformemente alle norme IEC 536: tutte le versioni dei relé MXP e MZP garantite dai principali Marchi internazionali presentano le distanze in aria e superficiali



fra bobina e contatti richieste per "l'isolamento rinforzato 4 kV/8 mm." Altre caratteristiche di rilievo sono: alta sensibilità fino a 150 mW - elevata capacità di interruzione fino a 12A/380V c.a. - durata di vita elettrica oltre $3x10^5$ e meccanica oltre $50x10^6$ manovre.

FEME

produce sicurezza

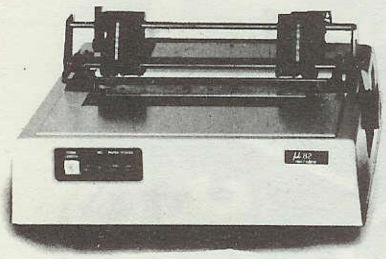
FEME SpA. 20149 Milano. V.le Certosa, 1. Tel. (02) 390021 (5 linee). Telex 331217

225

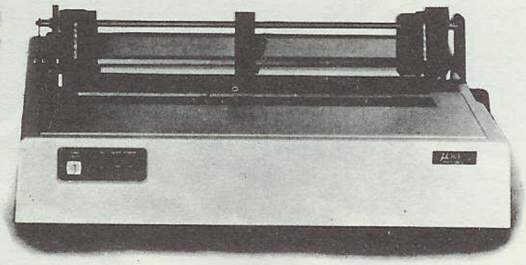
μL: la stampante ideale per ogni sistema a μP

La serie delle stampanti Microline della OKI, oltre ad essere veloci, silenziose e robuste si adattano ad ogni tipo di microcomputer disponendo di interfaccia seriale o parallelo.

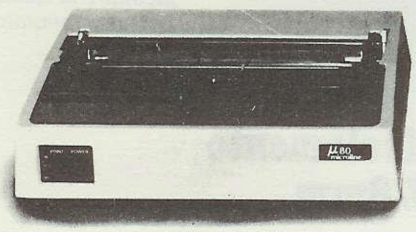
Tutti i modelli presentati sono a percorso ottimizzato e risultano affidabili nel tempo, inoltre potrete acquistarli a prezzi altamente concorrenziali rispetto ad altre marche con analoghe caratteristiche.



modello uL 82



modello uL 83



modello uL 80

Modello uL 80 = 80 colonne, 80 CPS monodirezionale compreso trattore
L. 875.000 IVA inclusa

Modello uL 82 = 80 colonne bidirezionale con logica selettiva di percorso
L. 1.298.000 IVA inclusa

Modello uL 83 = 132 colonne, 120 cps bidirezionale su carta da 38 cm.
L. 1.795.000 IVA inclusa

Tutti i modelli illustrati sono reperibili presso Nuova Elettronica e Concessionari.

Per prima cosa supponiamo di partire dal livello DOS.
I tre casi ora esposti danno rispettivamente le seguenti segnalazioni d'errore:

PROGRAM NOT FOUND (programma non trovato)
DOS READY (DOS pronto)
GAT WRITE ERROR (errore di scrittura in una pista)

Nel primo caso il computer non può riconoscere la parola chiave scritta in modo errato, e va a cercare un file con quel nome. La seconda scritta non è, in realtà, una segnalazione d'errore: il calcolatore torna al DOS senza aver fatto nulla. Nel terzo caso vedrete che prima di scrivere GAT WRITE ERROR il computer cerca ripetutamente di scrivere sul disco, ma non ci riesce a causa del nastro di sicura; allora vi manda quel messaggio d'errore.

Se invece supponiamo di partire dal livello BASIC, nei tre casi menzionati avremo le seguenti segnalazioni d'errore: nel primo caso

INTERNAL ERROR IN 15359 (errore interno nella linea 15359)

Nel secondo caso, quello di AUTO applicato ad un disco che non è DOS-BASIC, il floppy parte, poi si ferma ed il computer non torna da solo al livello BASIC: occorre fare un BREAK.

Nel terzo caso si ottiene la scritta:

DISK I/O ERROR. USE E-CMD FOR SPECIFIC IN 15359
(errore di INPUT-OUTPUT. Usa il comando CMD"E" per conoscerlo)

Se provate, a questo punto, a scrivere appunto CMD"E" vedrete apparire la scritta GAT WRITE ERROR già citata.

Ora abbiamo visto l'uso di AUTO da solo: cancella le precedenti istruzioni AUTO. Vediamo adesso come si impartiscono nuove istruzioni. Provate a scrivere dal livello DOS:

AUTO BASIC,RUN"MOSTRA"

Dopo che il floppy si sarà fermato, provate a fare un RESET e a ripartire da capo: vedrete che viene caricato il BASIC e poi parte il programma MOSTRA.

Al solito, le virgolette dopo MOSTRA sono facoltative.

Il caso di AUTO è l'unico che pone delle differenze reali a seconda che si operi dal livello DOS o da quello BASIC. Infatti se volete dare lo stesso comando appena visto, vi rendete conto che la cosa non è possibile, a causa delle virgolette che vanno dopo RUN. Se ci pensate bene, converrete che la scritta CMD"AUTO BASIC, RUN"MOSTRA" risulta chiaramente errata proprio a causa delle virgolette dopo RUN. Se provate a farlo otterrete la scritta:

SYNTAX ERROR IN 15359 (errore di sintassi)
UNDEFINED LINE ≠ IN 15359 (numero di linea indefinito)

Attenzione, però: il comando AUTO impartito è stato ugualmente eseguito; se fate RESET e ripartite da capo, vedrete che l'automatismo ora contiene BASIC,RUN. Ciò è abbastanza logico, in quanto le virgolette dopo RUN nel comando AUTO impartito hanno chiuso il messaggio di automatismo da scrivere; il computer segnala errore perché alle virgolette seguono altri caratteri, che invece non dovrebbero esserci. Se volete convincervene, provate a scrivere

CMD"AUTO BASIC,RUN"

Questa istruzione viene eseguita senza segnalazioni d'errore e dà lo stesso risultato (senza senso) dell'esempio precedente.

Il comando AUTO permette ancora un'ultima operazione, quella di stabilire il numero massimo di FILES di dati che possono essere trattati contemporaneamente.

Il formato completo del comando AUTO è infatti il seguente:

AUTO BASIC,10,RUN"MOSTRA"

Esso vale a livello DOS; si è supposto di voler caricare in automatico il BASIC, di riservare 10 files dati, e di mandare in esecuzione il programma MOSTRA. Tutte queste scelte sono solo d'esempio, come sempre.

Il numero massimo di files può essere 15; se non si scrive niente il sistema riserva automaticamente 3 files, che normalmente sono sufficienti.

Riservando un maggiore numero per i files, la memoria a disposizione dell'utente diminuisce. Vedere, per maggiori ragguagli a questo proposito, la gestione dei files esterni di tipo sequenziale e random.

Vediamo di tirare un po' le somme sull'uso del comando AUTO del DOS.

Scrivendo solo AUTO si tolgono le istruzioni AUTO precedenti. La parola chiave AUTO può essere seguita da uno qualsiasi dei comandi DOS; una volta caricato il DOS, verrà eseguito quel comando. Se dopo tale comando si specifica un numero, esso è il massimo dei files che possono essere trattati assieme. Se il numero non viene espressamente indicato, esso è assunto uguale a tre dal sistema, in modo automatico. Se il comando DOS messo in auto è la parola chiave BASIC, il computer carica prima il DOS e poi il BASIC.

Il tal caso dopo la parola BASIC si può anche aggiungere una virgola e un comando del BASIC: il calcolatore carica prima il DOS, poi il BASIC, quindi esegue il comando BASIC indicato.

L'unica eccezione a quest'ultima considerazione è data dal caso che si debba mettere un comando BASIC che richieda le virgolette; in tal caso il solo modo per poterlo fare è quello di portarsi a livello DOS.

Vi facciamo qualche esempio; provate ad eseguirli per capire bene il funzionamento di AUTO. Al solito supponiamo di essere a livello DOS.

(1) **AUTO DIR**
(2) **AUTO FREE**
(3) **AUTO AUTO**
(4) **AUTO BASIC,CLS**
(5) **AUTO BASIC,?MEM**
(6) **AUTO BASIC,CLEAR1000**
(7) **AUTO BASIC,REVON**
(8) **AUTO BASIC,7,CLS:?MEM**

L'esempio numero 1 causa una DIR, ossia dà l'indice del primo disco (per questa come per altre voci del DOS vedere le relative spiegazioni).

Il caso 2 visualizza la disponibilità di posto libero sui vari drives.

Il 3 è un po' strano ed essendo molto istruttivo vi consigliamo di seguirlo con attenzione. In pratica con esso diciamo al computer di eseguire il comando AUTO; dopo averlo impartito, fate un RESET e premete la barra dello spazio. Si ha prima il caricamento del DOS (e qui vedrete, alla terza riga, la scritta AUTO che indica appunto che il computer manderà automaticamente in esecuzione il comando AUTO, dopo aver caricato il DOS); successivamente appare la scritta DOS READY. Fate ora nuovamente un RESET e ripartite da capo: vedrete che alla terza riga non c'è scritto più nulla. Infatti il computer carica il DOS e poi si ferma senza fare più nulla: al giro precedente il comando AUTO messo in automatico aveva cancellato il precedente AUTO!

L'esempio 4 causa prima il caricamento del BASIC, poi la cancellazione del monitor.

Col 5 si ottiene il caricamento del BASIC e poi la stampa del numero di celle di memoria disponibili: è il risultato del comando PRINT MEM del BASIC.

Con l'esempio 6, dopo il caricamento del BASIC, si riservano 1000 caratteri alle stringhe, al posto dei 50 soliti.

Col 7 si ottiene l'inserimento automatico della scrittura in REVERSE.

L'esempio 8 è l'insieme del 4 e del 5; dopo aver caricato il BASIC, il calcolatore cancella lo schermo e stampa la disponibilità di memoria.

Inoltre riserva 7 files per lo scambio contemporaneo di dati con dischi.

Come vedete, specie da quest'ultimo caso, le possibilità offerte dal comando AUTO del DOS sono molteplici e molto interessanti.

Se mettete uno o più spazi prima e dopo la virgola ottenete una segnalazione d'errore. Potete scrivere in maiuscolo o in minuscolo indifferentemente: il computer tramuta tutto automaticamente in maiuscolo.

BASIC

Come risulta da quello che abbiamo detto alla voce precedente, il comando BASIC serve per passare dal livello DOS a quello BASIC.

Eccovi una considerazione particolare: se scrivete, dal livello BASIC, CMD''BASIC'' passate al livello DOS e da quello caricate nuovamente il BASIC; attenzione, però così facendo si perde un eventuale programma precedentemente presente in memoria.

COPY

Abbiamo già parlato a lungo del comando COPY, nel precedente numero di NUOVA ELETTRONICA. Però ci eravamo limitati ad ottenere copie di dischi interi.

Il comando COPY serve invece anche per trasferire un FILE da un disco ad un altro. Le modalità da seguire sono le stesse che già conoscete, con una sola differenza: non si deve mettere la data.

Il comando da impartire per copiare, ad esempio, il programma MOSTRA presente nel drive zero sul disco posto nel drive 1 è il seguente:

COPY MOSTRA:0 TO :1

Per ogni altra considerazione su possibilità d'errori vedere la rivista precedente. Esiste una sola differenza; provate a scrivere:

COPY MOSTRA:0 TO :0

Ricorderete che nel caso di copia di un intero disco questo si poteva fare.

Invece nel caso di copia di un solo file ciò non è ammesso; otterrete infatti la scritta:

SOURCE & DEST SAME FILE	(il file è già nel disco destinatario)
UNPRINTABLE ERROR IN 15359	(errore non stampabile)

La seconda riga è stampata solo se si opera a livello BASIC.

Ciò non significa però che sia impossibile copiare un file avendo un solo drive. Infatti il comando precedente è rifiutato perché sul drive zero esiste già un file col nome MOSTRA (tutto quello che stiamo dicendo vale ovviamente solo se usate per questa prova un disco DOS-BASIC che contenga il programma dimostrativo MOSTRA e che non abbia il nastro adesivo di protezione).

Provate a digitare quanto segue:

COPY MOSTRA:0 TO MOSTRA1:0

In questo modo diciamo al computer di prendere il file MOSTRA che è sul drive zero e di trasferirlo in uno nuovo, di nome MOSTRA1, sempre sul drive zero.

Provate, a computer fermo, a fare un DIR: troverete anche il file MOSTRA1.

Ovviamente il nome MOSTRA1 è solo un esempio; qualsiasi altro nome sarebbe andato altrettanto bene, purché diverso da MOSTRA.

DATE

Il comando DATE serve per assegnare la data; essa viene depositata nella prima parte della variabile speciale TIME$, di cui abbiamo già parlato nella descrizione della tabella 6.

Supponiamo di voler assegnare la seguente data: 22 Aprile 1982; allora dovremo scrivere:

DATE 04/22/82

Abbiamo usato la notazione anglosassone; comunque, anche se non lo fate, il computer in questo caso non segnala errore.

Successivamente, a livello BASIC, chiedendo la stampa della variabile TIME otteniamo:

04/22/82 00:00:00

Il comando TIME che vedremo tra poco serve per assegnare anche l'ora, che per il momento è rimasta a 00:00:00.

Se sbagliate qualcosa nell'assegnazione del comando avrete diverse segnalazioni d'errore, come BAD FORMAT — PROGRAM NOT FOUND, seguite da INTERNAL ERROR IN 15359 oppure UNPRINTABLE ERROR IN 15359 se siete partiti dal livello BASIC.

DEBUG

Con questo comando DOS, utilizzabile anche al livello BASIC, è possibile scrivere (solo a linguaggio macchina), correggere, modificare, provare PASSO-PASSO, esaminare registri della CPU e qualsiasi area di memoria nonché Files su disco.

Con il comando DEBUG è possibile anche far girare qualsiasi programma e creare nuovi FILES di UTILITÀ da salvare su disco.

Per illustrare il funzionamento del DEBUG, facciamo riferimento al solo livello DOS; è ovvio che tutto quello che vale a questo livello vale nel medesimo modo anche a livello BASIC utilizzando il comando CMD «funzione DOS», già illustrato sulla rivista n. 79.

Per attivare il DEBUG, scriveremo semplicemente:

DEBUG

oppure **DEBUG (ON)**

entrambe le scritte sono valide ed accettate; dopo la pressione del tasto RETURN, comparirà al solito:

DOS READY

NOTA — d'ora in poi, per semplicità di esposizione, quando non è espressamente richiesta altra procedura, ometteremo l'operazione «Premere RETURN» e la scritta DOS READY.

Dopo l'attivazione della funzione DEBUG, il computer assume un comportamento diverso da quello cui siete abituati e cioè:

1) caricando un programma utilità del DOS, come ad esempio il COPY, il FORMAT, il BASIC, questi non diventa operativo ma viene solo caricato in memoria, il computer entra in debug-mode visualizzando sul video lo STATO-MACCHINA della CPU e, a questo punto, è possibile utilizzare i comandi di DEBUG per compiere vari tipi di operazioni su quel programma.

2) Pigiando semplicemente RETURN, sul video appare la scritta:

WHAT?

e subito dopo si entra in debug-mode esattamente come nel caso precedente.

Dopo l'entrata in DEBUG-MODE, il display video assume due formati principali:

1) rappresentazione di una pagina video comprendente tutti i registri della CPU (compresi quelli alternativi) più una parte di memoria di 32 bytes visibile in basso nella figura 1.

2) rappresentazione di una pagina video comprendente solo memoria per un totale di 128 bytes. (vedi figura 2)

Per passare da una rappresentazione all'altra vedremo più avanti quali comandi usare.

Guardando la Fig. 1, cerchiamo di interpretare correttamente quello rappresentato:

— guardando la prima colonna a sinistra potrete vedere rappresentati tutti i registri dello Z-80 compresi quelli alternativi contraddistinti dall'apostrofo. (AF BC DE sono principali, AF' BC' DE' sono alternativi).

— procedendo verso destra, dopo il segno di uguale, segue il cotenuto (in ESADECIMALE) della coppia di registri visualizzata. (ad esempio HL = 513C significa che il registro H contiene il numero esadecimale 51 e il registro L contiene il numero esadecimale 3C).

— andando ancora verso destra (esclusi i soli registri AF e AF') seguono 7 bytes esadecimali contenuti nelle locazioni di memoria a partire da quella individuata dalla coppia dei rispettivi registri usati come PUNTATORE nell'indirizzamento INDIRETTO.

Per essere più chiari la riga scritta come:

HL 513C > E9 D8 C6 06 38 03 C6

significa che HL contengono rispettivamente 51 e 3C e che questi due registri insieme formano un puntatore in memoria alla locazione 513C dove da quell'indirizzo in poi sono contenuti i bytes E9 D8 C6 06 38 03 C6 cioè:

513C	contiene	E9
513D	contiene	D8
513E	contiene	C6
513F	contiene	06
5140	contiene	38
5141	contiene	03
5142	contiene	C6

Per i registri AF e AF' viene invece indicato il contenuto dei registri unitamente alla rappresentazione estesa del registro F (FLAG). Ad esempio per AF = 0D4A-Z--1-N- si intende che il registro A (ACCUMULATORE) contiene il numero esadecimale OD, e che nel registro F (FLAG) sono SETTATI (stato logico = 1) i bit di ZERO (Z) e il bit INDICATORE di SOTTRAZIONE (N). Il quarto bit da destra rappresentato a 1, è un flag usato internamente dalla CPU e non è accessibile dal programmatore.

Nel registro F possono comparire i seguenti segni che sono rispettivamente: (da sinistra a destra)

S	(flag di SEGNO)
Z	(flag di ZERO)
1	(flag non usato)
H	(flag di RIPORTO PARZIALE-HALF CARRY)
1	(flag non usato)
P	(flag di PARITÀ o OVERFLOW)
N	(flag di SOTTRAZIONE)
C	(flag di CARRY)

Tutti i simboli riportati nel registro F, compariranno solo se i rispettivi Bit sono SETTATI altrimenti viene stampato solo un TRATTINO(—).

Anche se non l'abbiamo detto, quanto spiegato precedentemente a proposito dei registri HL, BC, DE, AF, vale anche per i registri IX, IY, SP, PC, con la sola differenza che questi sono registri a 16 bit e che quindi la scritta PC = 4033 non significa che P contiene 40 e C contiene 33, bensì che il registro PC (PROGRAM COUNTER) contiene 4033 esadecimale. Gli altri 7 bytes che seguono indicano quanto precedentemente spiegato.

COMANDI DEBUG:

A — Battendo semplicemente la lettera A, si ottiene la rappresentazione ASCII di caratteri visualizzati. Tutti i caratteri ASCII inferiori a 20H (Esadecimale) vengono rappresentati con un punto (.). Vedi figure 3 e 4.

C — Permette l'esecuzione di un programma in Single-Step (Passo-Passo). Il programma parte dalla locazione contenuta nel registro PC (Program Counter), l'esecuzione prosegue di un'istruzione alla volta ad ogni battuta della lettera C.
Dopo l'esecuzione di un'istruzione, il display video viene aggiornato con il nuovo contenuto dei registri e della memoria (se modificati), questo permette di osservare cosa succede esattamente in un programma.
IMPORTANTE: Se nel programma si incontra una chiamata di SOUBROUTINE, questa VIENE ESEGUITA INTERAMENTE. Questo è importante perché permette di seguire solo il flusso del programma PRINCIPALE.

I — Funziona esattamente come il comando C con l'unica differenza che il passo-passo lavora anche sulle SOUBROUTINE.

Daaaa — Scrivendo D seguito da un indirizzo aaaa si seleziona l'indirizzo di start per ottenere un display della memoria. Il numero totale di bytes rappresentati dipende dal formato del video su cui si sta lavorando (vedi figg. 1 e 2).
Importante è notare che se per l'indirizzo aaaa battete più di quattro numeri esadecimali, il computer considera solo gli ultimi quattro. Per rendere operativo il comando D, bisogna battere lo SPAZIO.
Esempio: D1234 D561234 selezionano entrambe l'indirizzo 1234 esadecimali.
D0 D66 selezionano rispettivamente gli indirizzi 0000 e 0066 esadecimali.

Gaaaa — Seguito da RETURN pone l'indirizzo aaaa nel Program-Counter e parte ad eseguire il programma da quella locazione.
Es. G700 esegue un programma alla locazione 700.
G402D esegue un programma alla 402D. NOTA: USATE QUESTA SCRITTA PER USCIRE DAL DEBUG E TORNARE AL DOS.

Gaaaa,bbbb — Seguito da RETURN esegue un programma dalla locazione aaaa alla locazione bbbb.
Es. G750A,75 CF esegue dalla 750A alla 75CF. L'arresto a 75CF avviene per inserimento di un BREAK-POINT automatico a questa locazione. All'arresto è possibile esaminare lo stato macchina sui registri della CPU.
Sia per Gaaaa che per Gaaaa,bbbb se battete più di quattro numeri, la macchina vi accetta solo gli ultimi QUATTRO.
Questo è utile in caso di errore, poiché è sufficiente ribattere l'indirizzo corretto.

H — Commuta nella rappresentazione esadecimale la pagina video rappresentata. È esattamente l'inverso del comando A.

Maaaa — Seguito dallo SPAZIO serve per modificare la memoria della locazione aaaa in poi. Es. se battete M7000 seguito dalla barra di spazio, nell'estremità inferiore a sinistra del video viene scritto in NEGATIVO l'indirizzo 7000 seguito in basso dal contenuto attuale di quella locazione. Se volete modificarla battete il nuovo valore seguito ancora dallo SPAZIO.
Quella locazione viene aggiornata al nuovo valore, quindi si visualizzerà l'indirizzo successivo con il rispettivo valore ecc. Se state lavorando su una pagina video rappresentante l'area di memoria che volete modificare, ai lati del byte indirizzato vengono stampate due barrette verticali; dopo la modifica potete già osservare il nuovo valore e le due barrette si sposteranno al byte successivo.
Se volete che il byte indirizzato non venga modificato battete solo lo SPAZIO.
Per l'inserimento dell'indirizzo aaaa e dei bytes da sostituire vale la casistica illustrata per i comandi D e G, riportiamo qui qualche esempio:
M0 M32 MCF0 M7007345 selezionano rispettivamente: 0000, 0032, 0CF0, 7000, 7345.
Per i bytes: SPAZIO, 0, 3E, 3E22, F, il risultato sarà: NESSUNA MODIFICA 00,3E,22,0F.
Ovviamente i valori riportati sono tutti in ESADECIMALE.

IMPORTANTE: SE USATE IL COMANDO M, NON LAVORATE MAI SOTTO L'INDIRIZZO 7000, ALTRIMENTI RISCHIATE DI «SPORCARE» IL DOS.

Per USCIRE dal comando M, battete la lettera X oppure RETURN. Se volete poi rientrare esattamente nel punto in cui siete usciti, è sufficiente battere solo la lettera M.

Rrr dddd Il comando R serve per modificare una coppia di registri da 8 bit o un registro da 16 bit. L'operazione diventa esecutiva battendo lo SPAZIO. Es. RHL (spazio) 78C2 (spazio) pone nel registro H il valore 78 e in L il valore C2.
Se durante l'introduzione dei dati vi accorgeste di aver commesso un errore, potete annullare quanto battuto con la lettera X oppure con il tasto RETURN.

S Commuta il display video per una rappresentazione di 128 locazioni di Memoria. (VEDI FIGURE 2 e 4).

U È una funzione che non ha una grossa utilità, serve ad aggiornare in modo dinamico il display video.
Se battete U osserverete un video una serie di «disturbi» che indicano appunto la continua scrittura di dati.
Per arrestare basta premere un tasto qualsiasi.

X Commuta il display video nel formato comprendente Regisri e Memoria (figg. 1 e 3). È usato anche per annullare l'immissione di dati negli altri comandi.

; Incrementa la pagina di memoria rappresenta sul display video.
Nel formato comprendente anche i registri la pagina è incrementata di soli 32 byte. (Vedi figg. 1 e 3 ultime 4 righe), nel formato invece di sola memoria, l'incremento è di 128 byte.

— Uguale al comando precedente ma, al contrario di questi, DECREMENTA la pagina di memoria visualizzata.

Per disabilitare il DEBUG, scrive:

DEBUG (OFF)

seguito da RETURN. Per tutti i programmi che vorrete scrivere con la funzione DEBUG, ricordatevi che devono partire almeno dalla locazione 7000 esadecimale, possono essere registrati come file su disco con la funzione DUMP e riletti con il LOAD (vedi rispettivi paragrafi).

Un esempio reale di applicazione del DEBUG potrebbe essere la scrittura di routine utente (USR) da BASIC. Per entrare in DEBUG da BASIC utilizzare il comando CMD"D.

```
AF =0D4A-Z--1-N-
BC =090D>  41 4E 23 AE 47 2E 00
DE =401D>  07 58 04 53 EC 00 44
HL =51C3>  E9 D8 C6 06 38 03 C6
AF'=0044-Z---P--
BC'=4D69>  C3 A1 60 C3 7C 57 C3
DE'=0108>  44 59 20 00 00 0D 00
HL'=4D00>  C3 46 5E C3 8E 55 C3
IX =FFF7>  08 01 00 00 00 01 00
IY =FFFF>  08 F3 AF C3 74 06 C3
SP =41FA>  2D 40 FF 00 FF 44 00
PC =4033>  C3 BB 44 68 00 00 00
7020>   45 4C 45 43 54 3A 24 0D
7028>   44 45 53 54 49 4E 41 54
7030>   49 4F 4E 20 44 52 49 56
7038>   45 3F 24 0D 49 4E 53 45
```

```
7020>  45 4C 45 43 54 3A 24 0D
7028>  44 45 53 54 49 4E 41 54
7030>  49 4F 4E 20 44 52 49 56
7038>  45 3F 24 0D 49 4E 53 45
7040>  52 54 20 43 4F 50 59 20
7048>  41 54 20 44 52 49 56 45
7050>  20 31 0D 54 48 45 4E 20
7058>  54 59 50 45 20 52 45 54
7060>  55 52 4E 24 0D 46 55 4E
7068>  43 54 49 4F 4E 20 43 4F
7070>  4D 50 4C 45 54 45 24 4C
7078>  55 43 41 20 31 39 38 32
7080>  4E 79 FE 24 C8 CD 06 F0
7088>  23 18 F5 CD 03 F0 F5 4F
7090>  CD 06 F0 CD 68 F3 F1 C9
7098>  21 00 EC 22 48 00 21 80
```

```
AF =0D4A-Z--1-N-
BC =090D>   A  N  #  *  G  .  .
DE =401D>   .  X  .  T  .  .  D
HL =51C3>   .  .  .  .  B  .  .
AF'=0044-Z---P--
BC'=4D69>   .  *  §  .  o  W  .
DE'=0108>   D  Y     .  .  .  .
HL'=4D00>   .  F  ^  .  *  U  .
IX =FFF7>   .  .  .  .  .  .  .
IY =FFFF>   .  .  *  .  T  .  .
SP =41FA>   -  §  .  .  .  D  .
PC =4033>   .  *  D  A  .  .  .
7020>    E  L  E  C  T  :  $  .
7028>    D  E  S  T  I  N  A  T
7030>    I  O  N     D  R  I  V
7038>    E  ?  $  .  I  N  S  E
```

```
7020>  E  L  E  C  T  :  $  .
7028>  D  E  S  T  I  N  A  T
7030>  I  O  N     D  R  I  V
7038>  E  ?  $  .  I  N  S  E
7040>  R  T     C  O  P  Y
7048>  A  T     D  R  I  V  E
7050>     1  .  T  H  E  N
7058>  T  Y  P  E     R  E  T
7060>  U  R  N  $  .  F  U  N
7068>  C  T  I  O  N     C  O
7070>  M  P  L  E  T  E  $  L
7078>  U  C  A     1  9  8  2
7080>  N  Y  .  $  .  .  .  .
7088>  #  .  .  .  .  .  .  O
7090>  .  .  .  .  H  .  .  .
7098>  !  .  .  "  H  .  !  *
```

DIR

Questo comando DOS è di grande utilità e di uso molto frequente in quanto ci fornisce l'elenco dei FILES contenuti in un dischetto.

Il formato di questo comando è il seguente (dal livello DOS):

DIR :N

dove al posto di N bisogna mettere il numero del drive che interessa. Va da sé che tale numero deve essere compreso tra zero e 3. Se si scrive solo DIR senza aggiungere i due punti ed il numero, si ottiene l'indice del disco montato nel drive zero.

Prendete, ad esempio, il disco DOS-BASIC o una sua copia, e mettetelo nel primo drive. Dal livello BASIC scrivete:

CMD"DIR"

(Potete anche omettere le virgolette finali). Il floppy parte e poco dopo vedrete che il monitor si spegne ed appare la scritta:

FILE DIRECTORY ——— DRIVE 0
NE-DOS —— 01/01/82
MOSTRA
DOS READY

La prima riga ci informa che si tratta dell'indice dei files contenuti dal disco che si trova inserito nel drive zero. La seconda riga fornisce prima il nome che è stato assegnato al disco (NE-DOS nel nostro caso), poi la data di formattazione o di copia. Di queste ultime cose abbiamo già parlato esaurientemente nel numero precedente della rivista, a proposito della formattazione dei dischetti.

Prima o dopo MOSTRA compaiono altri nomi, se nel disco avete inciso altri FILES.

Se avete altri dischetti contenenti programmi o archivi, provate a fare una DIR su di essi; ricordate però che sul primo drive deve sempre esserci un disco DOS-BASIC. Questo discorso lo conoscete già, e quindi è inutile ripeterlo.

Quello indicato non è l'unico modo di utilizzare il comando DIR. Infatti dovete sapere che dandolo nel modo detto prima si ottiene l'elenco dei programmi che non hanno ricevuto l'attributo I (vedere al riguardo la voce ATTRIB già descritta). Gli eventuali programmi che invece hanno l'attributo in questione, pur essendo presenti sul disco, non compaiono nell'elenco.

Il comando DIR può, essere però, dato specificando anche tre opzioni, ognuna delle quali è facoltativa. Ecco il formato completo di DIR:

DIR :1(A,I,S)

Come vedete, esso vale se si è al livello DOS (dal BASIC occorre aggiungere CMD") ed abbiamo supposto di volere il contenuto di un disco che si trova sul secondo drive, quello che porta appunto il numero 1. Lo stesso comando dato per il drive zero sarebbe:

DIR (A,I,S)

Al solito, gli spazi e tutto il resto vanno rigorosamente rispettati, altrimenti si hanno segnalazioni d'errore, come vedremo più avanti.

Vediamo ora qual'è la funzione svolta dalle varie opzioni A,I,S esaminandole separatamente.

Fate la seguente prova, inserendo nel primo drive il disco DOS-BASIC e lavorando a livello DOS. Eseguite una DIR diversa da quella che avete fatto in precedenza:

DIR (I)

(mettere lo spazio dopo DIR). Vedrete le scritte:

FILE DIRECTORY ——— DRIVE O
NE-DOS —— 01/01/82
FORMAT/CMD IP
MOSTRA
BASIC/CMD IP
COPY/CMD IP
DOS READY

Come vedete, compaiono altri due programmi oltre a MOSTRA; BASIC/CMD e COPY/CMD che servono per caricare il BASIC o per fare copie di dischi e files.

La sigla IP significa che si tratta di files con l'attributo I e protetti dalla parola di PASSWORD (questa non è operativa, come abbiamo già detto).

Provate ora a dare il seguente comando:

DIR (S)

Compariranno le seguenti scritte:

FILE DIRECTORY ——— DRIVE 0
NE-DOS —— 01/01/82
BOOT/SYS SIP
DIR/SYS SIP
SYS0/SYS SIP
SYS1/SYS SIP
SYS2/SYS SIP
SYS3/SYS SIP
SYS4/SYS SIP
SYS5/SYS SIP
SYS6/SYS SIP
SYS7/SYS SIP

A questo punto non appare la scritta DOS READY: infatti l'elenco non è ancora terminato. La pressione di un tasto qualsiasi provoca la stampa dei titoli successivi, facendo scorrere i precedenti verso l'alto:

SYS11/SYS SIP
SYS12/SYS SIP
SYS13/SYS SIP
MOSTRA
DOS READY

Ora l'elenco è finito, finalmente! Come vedete, oltre al file MOSTRA e a quelli che avete eventualmente aggiunto voi, ce ne sono parecchi altri; essi portano il DOS, il BASIC, e tutto quello che serve per il corretto funzionamento del computer.

La lettera S della parola SIP indica che si tratta di un file di sistema, cioè di un file che serve al calcolatore per poter svolgere correttamente le varie operazioni su disco.

Se avete due drive, provate a mettere sul secondo un disco vergine e formattatelo; scrivete poi:

DIR :1(S)

Di tutte le scritte precedenti appariranno solo le prime due (BOOT/SYS SIP e DIR/SYS SIP): quei due files sono presenti in ogni disco e servono per poter scrivere e leggere su di esso correttamente, nonché per avere la DIR di quel disco.

Non è ancora finita! Provate infatti ad impartire il seguente comando:

DIR (A)

Dopo le prime due righe solite, leggerete:

MOSTRA
LRL = 256 / EOF = 1
SIZE = 1 GRAN

Spiegheremo in dettaglio il significato della scritta alla voce FREE; per ora vi basta sapere che essa fornisce vari dati sulla struttura del file MOSTRA.

Se sul disco sono presenti altri files oltre a MOSTRA, per ognuno di essi il computer fornisce una scritta analoga. Se il numero dei files è elevato, il computer ve li presenta quattro per volta; la pressione di un tasto qualunque permette di visionare quelli successivi. Quando appare la dicitura DOS READY significa che non ci sono più files da elencare.

Per provare tutto quello che abbiamo detto in una sola volta, fate così:

DIR (A,I,S)

otterrete un lungo elenco di files, coi rispettivi dati d'ingombro. In tale elenco sono compresi, oltre a MOSTRA, sia i files di sistema che quelli che portano l'attributo I.

Ricapitoliamo: il comando DIR assegnato senza le opzioni fornisce il contenuto del disco inserito nel drive specificato; i files con l'attributo I non sono visualizzati. Se si mette l'opzione A si hanno anche i dati di struttura dei vari files. Con l'opzione I si visualizzano anche i nomi dei files che hanno l'attributo I. Con l'opzione S si ottengono anche i files di sistema.

Le opzioni possono essere date una, due o tre per volta, in un ordine qualunque.

Vediamo gli errori che si possono fare. Se scrivete DIR:1 oppure DIR :1, vale a dire se non mettete lo spazio dopo DIR o ne mettete più di uno, il computer non segnala errore, ma fornisce sempre l'indice del primo drive.

Se mettete uno o più spazi prima della parentesi che assegna le opzioni tutto procede come desiderato, senza errori. Se commettete altri tipi di errori avrete segnalazioni diverse; ad esempio potreste leggere

ILLEGAL LOGICAL FILE NUMBER	(numero logico di file non lecito)
BAD FILE NAME	(nome di file dato male)
DATA RECORD NOT FOUND DURING READ	(dati di registrazioni non trovati in lettura)
PARITY ERROR DURING READ	(errore di parità in lettura),

ed altri ancora. La casistica è molto vasta e risulta praticamente impossibile passarla tutta in rassegna; oltretutto non avremmo abbastanza fantasia per cercare di scrivere in tutti i modi errati possibili!

Gli ultimi due esempi di segnalazione d'errore avvengono se la testina di lettura del drive si è sporcata, oppure se il disco si è rovinato; anche se raramente, potrebbe verificarsi pure in caso di incompatibilità tra il drive su cui è stato inciso il disco e quello su cui si fa la DIR. Ad ogni buon conto usate dischetti di buona qualità (che non perdano l'ossido andando così a sporcare le testine) e trattateli con le dovute cautele. Non toccate mai la superficie magnetica del disco con le mani, e conservateli nella loro busta.

Prima di passare alla voce successiva, vogliamo chiarire anche un altro dubbio che forse vi è sorto leggendo gli esempi fatti. Ci riferiamo ai nomi dei files che contengono anche il simbolo della divisione (/) ed altre tre lettere.

Nel numero scorso di NUOVA ELETTRONICA abbiamo parlato abbastanza diffusamente del comando SAVE. Adesso è arrivato il momento di completare quelle nozioni, in quanto ora siete in grado di capire anche il resto.

Innanzitutto bisogna sapere che il nome che si assegna ad un programma può essere di qualsiasi forma, a patto che inizi con una lettera.

Se cercate di salvare un programma scrivendo ad esempio SAVE"2AD" il calcolatore vi manda il messaggio BAD FILE NAME e non effettua la registrazione.

Dopo la prima lettera potete però mettere indifferentemente lettere o numeri; se un carattere non è né una lettera né un numero, il programma viene registrato con un nome uguale a quello che precede il carattere non ammesso.

Ad esempio facendo SAVE"DARIO 2" si registra il programma di nome DARIO; lo stesso risultato darebbero SAVE" DARIO, A" e SAVE"DARIO(12)".

La lunghezza massima di un nome è di otto caratteri; se ne date di più la parte eccedente viene ignorata. Quindi SAVE"FATTURAZIONE" viene accettato, ma registrato col nome FATTURAZ di otto lettere.

L'unico carattere ammesso oltre le lettere ed i numeri è la barra della divisione (/), e questo per un motivo ben preciso.

Dopo che avrete usato anche i files di dati sequenziali e random, vi renderete conto che con una DIR si ottiene l'elenco di tutti i files presenti sul disco, ma i programmi non saranno distinguibili dagli archivi. Inoltre i programmi salvati in

formato ASCII (vedere al riguardo il comando APPEND) non sono diversi, nell'indice, da quelli salvati in formato COMPATTATO.

Per tutti questi motivi sarebbe opportuno assegnare i nomi dei programmi da registrare dando loro anche l'estensione permessa dalla barra; ad esempio se salvassimo un programma in formato ASCII assegnandogli il nome CAVALLO3, è meglio scrivere:

SAVE"CAVALLO3/TXT",A

Nonostante il nome sia di 12 caratteri, esso viene accettato perché c'è il carattere /. Quel simbolo permette poi tre ulteriori caratteri.

Normalmente si usa la convenzione di usare TXT per i programmi in formato ASCII, BAS per quelli in formato compattato, SEQ per gli archivi sequenziali, RND per quelli di tipo random. Da notare che si tratta di una cosa facoltativa che potete pure non fare. Anche le sigle suggerite sono facoltative; nulla vieta, ad esempio, di adottare in loro vece sigle formate da una sola lettera (come T-B-S-R rispettivamente). La cosa utile, comunque, è che facendo una DIR sapete immediatamente di che tipo è ogni file, non affidandovi per questo solo alla vostra memoria. Pensate di prendere in mano un disco fatto qualche anno prima: credete veramente di ricordare se il file di nome CLIENTI23 è un programma oppure un archivio dati? Se la risposta è sì, invidiamo la vostra memoria.

DUMP

Serve a registrare aree di memoria come FILE su disco. Per utilizzarlo bisogna specificare tre parametri e cioè:

START vale a dire l'indirizzo di partenza dell'area di memoria da registrare. NON può essere MAI INFERIORE a 7000.

END vale a dire l'indirizzo di stop dell'area registrata. NON può MAI essere INFERIORE all'indirizzo di START.

TRA è facoltativo. Indica l'indirizzo di ingresso (PROGRAM-COUNTER) nel caso che la memoria registrata sia un programma con l'attributo/CMD. Un esempio di questo tipo di programma potrebbe essere il FORMAT o il COPY già presenti nel disco NE-DOS.

Il parametro TRA è importante poiché un file con l'attributo /CMD diventa esecutivo appena caricato in memoria quindi è indispensabile specificare il punto di inizio del Programma. Se tale parametro viene omesso, si assume automaticamente TRA = 402D.

Esempio

DUMP LOOP (START = X'7000', END = X'7122', TRA = X'7000')

Rispettare esattamente gli spazi e la punteggiatura premere quindi RETURN. A questo punto il computer registra su disco la memoria compresa tra 7000 e 7122, il file creato avrà il nome LOOP a cui la macchina avrà attaccato l'attributo /CIM. (CORE-IMAGE).

Infatti se provaste a fare una DIR del disco trovereste un file scritto come LOOP/CIM che è appunto quello appena registrato.

Se volete operare una DUMP specificando anche il drive, dovete scrivere:

DUMP LOOP:1 (START = X'7000', END = X'7122', TRA = X'7000')

in questo caso il file sarà registrato sul drive 1.

Riportiamo ora qualche esempio d'uso del comando DUMP in cui è stato commesso un errore:

DUMP	seguito da RETURN, viene segnalato errore come FILE SPEC REQUIRED (mancano le specifiche del file).
DUMP PIPPO (START = X'5000',END = X'6000')	viene segnalato START LESS THAN X'7000' (l'indirizzo di START è minore di 7000).
DUMP PIPPO (START = X'7000',END = X'6000')	viene segnalato END LESS THAN START (l'indirizzo di END è minore di quello di START).
DUMP PIPPO (START = X"8120",END = X"9000")	
DUMP PIPPO	

In questi ultimi due casi non viene segnalato nessun errore e se eseguite una DIR sul disco trovate effettivamente i file che avete registrato, ma se provate a fare un LIST, di questi files, vi accorgerete che essi sono VUOTI vale a dire non contengono nessun dato.

Nel primo caso l'errore consiste nella sostituzione degli APICI (o APOSTROFO) con le virgolette nella specifica degli indirizzi, nel secondo caso, invece, manca addirittura la specifica stessa.

Se volete che il file registrato si comporti come un programma di utilità quale ad esempio il COPY/CMD o il FORMAT/CMD (già presenti sul NE-DOS), vale a dire, se volete utilizzare il vostro programma come funzione DOS, nella registrazione del file, dovete aggiungere l'attributo /CMD. Esempio

DUMP GRAFIC/CMD (START = X'7000',END = X'7FCF',TRA = X'7200')

potrebbe essere un esempio di registrazione di un programma per la gestione del grafico sul video, utilizzabile a livello DOS con la sola scritta GRAFIC. In questo caso il programma verrebbe caricato in memoria dalla 7000 alla 7FCF e inizierebbe a girare dalla locazione 7200.

Il DUMP è un comando DOS particolarmente utile in BASIC quando si fa uso di USR (routine utente). Infatti in BASIC, un programma che fa uso di una o più USR, viene salvato su disco solo come programma BASIC e non c'è altro modo di registrare anche le USR.

Utilizzando invece il comando CMD"DUMP ......, è possibile registrare anche queste.

FORMAT

Questo comando DOS è già stato spiegato nel numero precedente di NUOVA ELETTRONICA; per la descrizione di detto comando andate a rileggere quelle pagine.

FREE

Riprendete la figura 1 del precedente numero della rivista: essa rappresenta la suddivisione in settori ed in tracce del dischetto formattato.

Le tracce sono 40 ed i settori sono 10; ogni traccia è formata da 2560 bytes, 256 per ogni traccia-settore. Se moltiplicate 2560 per 40 ottenete 102400: quello è il numero complessivo di bytes che può contenere un disco.

Un file registrato su disco è formato da uno o più segmenti di memoria; ogni segmento è composto da un minimo di 1 ad un massimo di 32 granuli.

A sua volta, ogni granulo è l'insieme di cinque tracce-settore.

Il granulo rappresenta la minima quantità di memoria di massa assegnata ad un file; se un file viene espanso, il granulo rappresenta ancora la minima quantità aggiunta al file precedente.

In ogni disco possono trovare posto al massimo 48 files.

Questa è la struttura creata dalla formattazione e dalla gestione dei files. Vi serve per capire il significato di quello che appare sul monitor facendo una DIR con l'opzione A (vedere il comando DIR), oppure quando usate il comando FREE.

Fate un DIR sul disco DOS-BASIC messo nel primo drive:

DIR (A,I,S)

cosa che avete già fatto alla voce DIR, se avete eseguito, come speriamo, tutti gli esempi forniti. Ottenete un lungo elenco di dati; prendiamo un file qualunque, ad esempio quello di nome SYS7/SYS, e vediamo di capire cosa significano tutti quei dati. A quel file corrisponde la seguente dicitura:

SYS7/SYS SIP
LRL = 256 / EOF = 52
SIZE = 11 GRAN

Otterrete i dati del file SYS7/SYS dopo aver pigiato due volte un tasto qualsiasi, se ricordate.

LRL = 256 significa 'lunghezza logica di ogni record = 256 bytes', e come vedete è uguale per tutti i files essendo una caratteristica del sistema di formattazione. EOF = 52 significa 'estensione del file = 52 settori', e varia da un file all'altro a seconda della loro lunghezza, come per la voce seguente. SIZE = 11 GRAN vuol dire 'ingombro 11 granuli'.

Se ricordate che la memoria su disco varia a gradini di un granulo per volta, e che un granulo è formato da 5 settori, vedete che i conti tornano. Infatti 11 granuli contengono 55 settori, quindi 52 settori in effetti danno un ingombro di 11 granuli in quanto in 10 granuli sono contenuti solo 50 settori; i successivi due settori comportano l'aumento minimo di memoria di massa, che è appunto di un granulo. Al solito, è più difficile dirlo che capirlo. Verificate i dati di altri files e vedrete che non è poi così complicato come sembra.

Ora, sempre dal DOS, scrivete:

FREE

Con questo comando ottenete, per ogni drive collegato al computer, due righe di dati simili a queste (che si riferiscono al disco DOS-BASIC):

DRIVE 0 —— NE-DOS 01/01/82
44 FILES, 43 GRANS

Il significato è ovvio: la prima riga dà il numero del drive, il nome del dischetto, e la data della sua formattazione. La seconda riga fornisce il numero dei files ancora disponibili (dei 48 iniziali), ed il numero dei granuli che sono a disposizione (per ampliamenti dei files esistenti o per la registrazione di nuovi files).

KILL

La funzione svolta da questo comando DOS è esattamente uguale alla KILL del BASIC: serve per cancellare da un disco il file che porta il nome indicato.

Questo è l'unico comando DOS che risulti inutile a livello BASIC; il comando KILL del BASIC assolve esattamente alle stesse funzioni.

Se si commettono errori nel dare questo comando, si ottengono segnalazioni uguali a quelle già descritte; eviteremo quindi di ripeterle.

LIB

Scrivete LIB quando siete a livello DOS: ottenete una lista di comandi che costituiscono la 'libreria' del sistema. In pratica ottenete la tabella 1.

In quell'elenco mancano, veramente, le parole BASIC, DEBUG e FORMAT. Il motivo di ciò va ricercato nel fatto che quelli non sono veri e propri comandi DOS, ma programmi da esso richiamati. Questa particolarità non comporta inconvenienti di sorta, se non quello che non vedrete mai scritte quelle parole chiave.

LIST

Per potervi spiegare bene il comando LIST, dovete fare prima quanto segue.

Montate sul drive zero il disco DOS-BASIC, contenente il programma MOSTRA.

Caricate il BASIC e fate LOAD"MOSTRA" per trasferire quel programma in memoria. Allorché l'operazione sarà terminata, scrivete:

SAVE"MOSTRA/TXT",A

Conoscete già il significato di questa istruzione: registrate su disco il programma che è in memoria, chiamandolo MOSTRA/TXT; questo nome ci ricorda anche che si tratta di un programma scritto in formato ASCII. Essendo poi diverso da MOSTRA, sul disco ce li ritroveremo entrambi. Se avete eseguito il tutto a dovere, avrete lo stesso programma scritto nei due formati diversi ASCII e COMPATTATO.

Rimanete pure a livello BASIC, già che ci siete. Introducete il seguente comando DOS:

CMD"LIST MOSTRA/TXT"

Sul monitor appare il listato del programma MOSTRA/TXT. Badate bene che non si tratta del programma che avete in memoria; infatti se digitate NEW per cancellarlo e poi ripetete il comando precedente, ottenete lo stesso risultato.

A questo punto, provate a scrivere:

CMD"LIST MOSTRA"

Vedrete un susseguirsi di simboli alfanumerici e grafici; il tutto rappresenta il programma MOSTRA scritto in formato compattato.

Ora dovrebbero esservi più chiare anche tutte le considerazioni svolte in precedenza sui formati di scrittura su disco. In particolare noterete che le varie parole chiavi del BASIC sono scritte utilizzando un solo carattere grafico; noterete anche che il listato del compattato è più corto di quello scritto in ASCII: la differenza delle lunghezze dà l'idea dello spazio che ci si risparmia, sul disco, scrivendo i files in formato compattato.

Nel caso di programmi molto lunghi, potete arrestare il LIST con SHIFT , basta poi un tasto qualsiasi per continuare.

Non ripetiamo le segnalazioni d'errore che il computer manda in caso di comando dato male, in quanto sono sempre le stesse.

LOAD

Questo comando DOS esplica funzione esattamente inversa al comando DUMP, vale a dire serve a caricare in memoria i files presenti su disco. Si usa con una sintassi di questo tipo:

LOAD LOOP
LOAD LOOP/CIM
LOAD GRAFIC:1

Nel terzo esempio è anche specificato il drive dove risiede il programma.

Gli unici due casi di errore sono:

LOAD viene segnalato FILE SPEC REQUIRED
LOAD FILL PROGRAM NOT FOUND se il file FILL non è presente nel disco.

Da BASIC usare al solito il comando CMD" LOAD ..... Potete usare il LOAD anche in un programma BASIC per caricare ad esempio una USR.

PRINT

Questo comando DOS fornisce gli stessi risultati del comando LIST già visto, con la differenza che il programma richiesto viene listato dalla stampante.

I caratteri grafici vengono sostituiti da un asterisco.

PROT

Nella descrizione del comando ATTRIB abbiamo già accennato al fatto che la funzione associata a PROT non l'abbiamo resa operante.

A titolo di curiosità, vi diciamo che PROT servirebbe per regolare l'uso della parola chiave principale del dischetto (PASSWORD), in modo da inibire certe operazioni. Potete tranquillamente ignorarla.

RENAME

Col comando RENAME si assegna un nuovo nome ad un file già presente su disco.

Sempre col solito disco DOS-BASIC montato nel drive zero, scrivete da BASIC:

CMD"RENAME:O MOSTRA TO PROVA":1

Quando il comando è stato eseguito, fate una DIR e vedrete che il programma che si chiamava MOSTRA non compare più con quel nome, ma con quello nuovo PROVA.

Se il nuovo nome che si vuole assegnare è già presente sul dischetto, la segnalazione d'errore è la seguente, dal livello BASIC:

DUPLICATE FILE NAME
UNPRINTABLE ERROR IN 15359

Dal DOS manca la seconda riga. Le altre segnalazioni d'errore sono sempre quelle solite.

Il modo di dare il comando RENAME può anche essere così abbreviato:

CMD"RENAME MOSTRA PROVA

Come si vede, oltre che le virgolette ed il numero del drive, può essere omessa anche la parola TO.

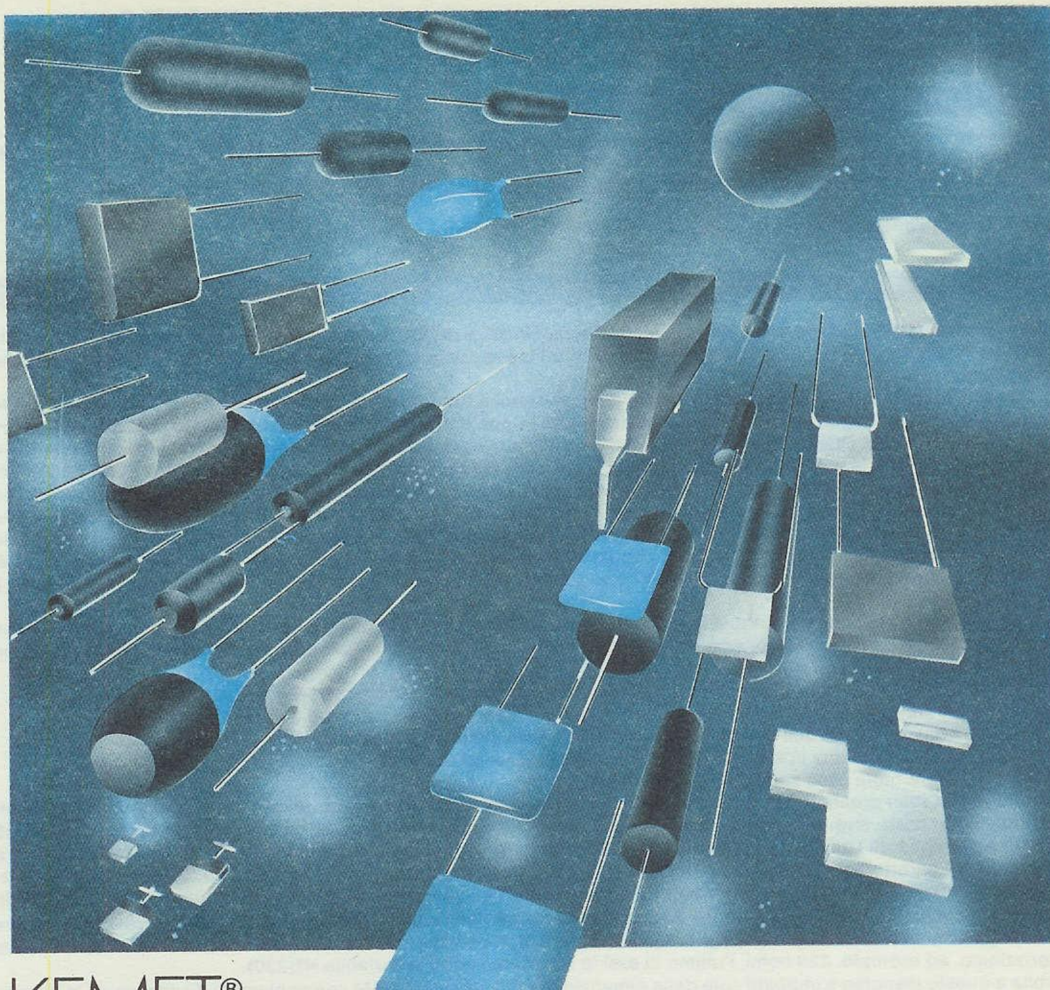
TIME

Il comando TIME serve per assegnare l'ora da depositare nella seconda parte della variabile speciale TIME$.

Se avete eseguito l'esempio riportato sotto il comando DATE, la prima parte è già stata assegnata; in caso contrario al posto della data troverete degli zeri.

Diamo quindi l'ora, supponendo di voler introdurre le ore 23, 15 minuti e 30 secondi (dal livello BASIC):

CMD"TIME 23:15:30"



KEMET®:

condensatori per intenditori!

Nei piu' reconditi luoghi dello spazio e della terra, oltre un miliardo di condensatori KEMET® assolvono il loro compito con dedizione ed efficienza. E altri milioni si aggiungono ad essi mese dopo mese.

KEMET®: una vasta gamma di condensatori per ogni esigenza ed inoltre il meglio nella qualita' e nelle prestazioni. Consegne rapide, grazie alla ns. Rete di efficienti distributori e ad **EPIC**, il nostro esclusivo sistema di accesso via satellite, al vasto stock centrale di Union Carbide negli USA.

Potete cosi' avere i condensatori di cui avete bisogno, nel momento in cui vi necessitano, senza ritardi o problemi.

La prossima volta pensate a "condensatori di qualita'": pensate a KEMET® e vi accorgerete quanto convenga comprare dal leader.

UNION CARBIDE KEMET®

UNION CARBIDE EUROPE S.A. P.O. Box – 1211 Ginevra 17 – Tel. 31 98 71 – Telex 22253
Agente generale per l'Italia: DIMAC ELETTRONICA Srl
Via Santa Maria Alle Selve 4 – I-20046 Biassono-Mi – Tel. 039-491445 – Telex: 316518

237

Se è ancora memorizzata la data assegnata in precedenza, chiedendo la stampa della variabile TIME$ si ottiene:
04/22/82 23:15:30
Le eventuali segnalazioni d'errore sono le stesse che possono avvenire con il comando DATE.

VERIFY

Assegnando il comando VERIFY il computer controlla che tutto il sistema di elaborazione e di scambio di dati coi dischi sia perfettamente a posto.
Il comando VERIFY va dato in questo semplice modo (se si parte dal BASIC):
CMD"VERIFY"
La verifica viene effettuata in pochi secondi.

SUNTO DELLA GESTIONE DEI FILES

Dopo aver visto la descrizione di tutte le parole chiave del BASIC e del DOS, non ci resta che darvi alcune nozioni sulla gestione dei FILES. Per ragioni di spazio ci limiteremo ad un breve sunto; comunque è sottinteso che presto ritorneremo sull'argomento.

Nei prossimi numeri della rivista analizzeremo in dettaglio anche tutte le parole chiave di cui abbiamo dato finora solo una breve definizione. Seguiteci con fiducia e vedrete che in pochi mesi vi formerete un bagaglio notevole di nozioni sull'uso del BASIC e del DOS. Gran parte di questi concetti sono comuni a tutti i personal computers attualmente in commercio, quindi queste vostre conoscenze non vi serviranno solo per usare il calcolatore di NUOVA ELETTRONICA.

L'uso di ogni altro personal computer, a quel punto, sarà pressoché immediato; inoltre trarrete anche il massimo profitto dalla lettura di testi e riviste specializzate del settore. Chissà quante volte avrete provato ad acquistarne qualcuna, rinunciando però quasi subito a capirci qualcosa a causa del loro linguaggio altamente specializzato? Questo costituisce certamente l'unico grosso scoglio che deve superare chi, ignaro di tutto, si avvicina per la prima volta al mondo dei computers. Una volta superata la barriera della terminologia (che spesso è in inglese, come avete visto), il resto non è poi tanto difficile.

Una cosa è certa: solo l'uso continuo e corretto di un computer può dare in poco tempo dei buoni risultati. Fino a che vi limiterete a leggere testi o riviste, oppure a frequentare corsi più o meno cari e seri sull'uso dei computers, non approderete mai a nulla di concreto.

Seguiteci quindi con regolarità, cercando di approfondire meglio che potete tutte le nozioni che via via vi daremo. I risultati non si faranno attendere, e saranno tali da ripagare ampiamente la vostra (ed anche la nostra) fatica.

Ora daremo qualche cenno sull'uso dei FILES ESTERNI, vale a dire sugli archivi di dati registrati su dischetti.

I files possono essere di due tipi: SEQUENZIALI e RANDOM (= CASUALI).

Vediamo di capire bene cosa significa.

Supponiamo di voler creare un archivio di nominativi, ad esempio quello dei nostri amici, con i relativi indirizzi e numeri di telefono. Se pensate che una stringa (ossia un insieme di lettere, numeri e caratteri vari) può contenere fino a 255 caratteri, capite che tutti i dati di ogni nominativo stanno comodamente in una stringa. Infatti 20-25 caratteri per nome e cognome, 35-40 caratteri per l'indirizzo, 10-12 caratteri per il telefono fanno in tutto, al massimo, 77 caratteri. Organizziamo quindi i nostri dati in un unico vettore (detto anche matrice ad una dimensione), cioè in un'unica variabile multipla di stringa. Chiamiamola N$(I), dove il numero variabile I serve per individuare i vari nominativi: N$(1) sarà il primo nome (con tutti gli altri dati che lo accompagnano), N$(2) sarà il secondo nome, e così via fino all'ultimo. Se in totale memorizziamo, ad esempio, 230 nomi, l'ultimo di essi lo troveremo sotto la variabile N$(230).

Il limite a questo discorso è imposto solo dalla dimensione della memoria RAM che abbiamo a disposizione, in quanto essa limita il crescere a dismisura del numero degli elementi in un vettore. Chiariremo questo concetto più avanti. Abbiamo quindi una lunga fila di stringhe, ognuna delle quali è contraddistinta da un numero progressivo. Quello è il nostro FILE di dati.

Quando incidiamo un FILE su disco, dobbiamo decidere se farlo SEQUENZIALE o RANDOM. La differenza consiste in questo: un FILE SEQUENZIALE può essere scritto o letto cominciando sempre e solo dall'inizio, mentre per il tipo RANDOM possiamo farlo dal punto che desideriamo. Ad esempio, se ci interessa il trentasettesimo elemento del nostro vettore, se abbiamo un FILE SEQUENZIALE dobbiamo cominciare a leggere il primo elemento, poi il secondo, e così via fino a quello che ci interessa. Se invece il nostro FILE è RANDOM è sufficiente dire al computer di andare a leggere l'elemento 37 per avere immediatamente e solamente quel dato. Ciò spiega anche i nomi che sono stati assegnati a questi due tipi di files.

Facciamo una analogia con una musicassetta incisa con canzonette; se non abbiamo il tasto dell'avanzamento veloce nei due sensi non ci resta altro che ascoltarla tutta dall'inizio per trovare il brano che ci interessa. Se invece quella possibilità esiste e se ci siamo segnate le cifre del contanastro che corrispondono ai vari brani, sarà facile e veloce trovare quello che ci serve. In termini di computer, non si parla di contanastro, ma di PUNTATORE. Esso, in pratica, è un numero che indica la posizione di un elemento del nostro file. Quando il puntatore vale 1, esso è posizionato sul primo nominativo; se vale 13 è sul tredicesimo e così via: punta sui vari elementi a seconda dei valori che assume.

Concludendo, in un FILE SEQUENZIALE possiamo leggere solo cominciando col puntatore posizionato all'inizio e procedendo spostandolo di una posizione alla volta, tra l'altro sempre solo in avanti. Invece in un FILE RANDOM possiamo scegliere dove posizionare il puntatore, e possiamo muoverlo a salti sia in avanti che all'indietro.

Speriamo di essere riusciti a chiarire bene il tutto; gli esempi che daremo in futuro vi saranno molto utili al riguardo.

Esistono altre differenze tra i due tipi di files. Infatti quelli sequenziali sono scritti in FORMATO ASCII, mentre quelli RANDOM sono in FORMATO COMPATTATO. Sapete già che questo significa che i secondi occupano meno spazio dei primi. Dovete poi sapere che ogni file, di qualunque tipo sia, per essere scritto o letto deve essere prima aperto: altrimenti sarebbe come voler suonare la musicassetta dell'analogia precedente senza averla tolta dalla custodia e senza averla

inserita nel registratore. In pratica, per poter scambiare dati con un file, occorre prima mettersi in collegamento con esso aprendo un canale di comunicazione; una volta instaurato questo 'filo diretto' possiamo spedire o ricevere messaggi. Alla fine della comunicazione dobbiamo 'chiudere' la linea. Vedremo che le parole chiave usate per fare tutte queste operazioni rispecchiano fedelmente proprio questo schema telefonico!

Ebbene, un file di tipo sequenziale necessita di diversi tipi di apertura a seconda se vogliamo leggerlo o scriverlo; invece un FILE RANDOM ha un solo tipo di apertura, che serve per entrambi gli usi.

Sembrerebbe che i vari elementi siano tutti a favore dei files di tipo random; in effetti, come vedremo tra poco, la gestione di questi files è un po' più laboriosa, specialmente per quello che riguarda i numeri.

Quindi, a seconda dei vari casi può essere più conveniente l'uso di un tipo di file invece che dell'altro.

FILES DI TIPO SEQUENZIALE

Abbiamo detto poco fa che un file sequenziale necessita di diverse aperture a seconda che vogliamo scriverlo o leggerlo. Prima di scendere nei dettagli desideriamo farvi notare un'altra cosa importante. A differenza della quasi totalità dei personal computers oggi in commercio, in quello di NUOVA ELETTRONICA è possibile scrivere in coda ad un file sequenziale già presente su disco senza dover riscriverlo tutto. Questa grossa comodità si farà sicuramente apprezzare con l'uso, in quanto fa risparmiare errori, tempo e parti di programma che sarebbero altrimenti necessarie per fare un'aggiunta qualsiasi ad un file preesistente. Se, nell'esempio dell'archivio di nomi fatto prima, vogliamo aggiungerne altri 25, dobbiamo semplicemente aprire quel file nel modo che vedremo, e i dati incisi andranno in coda a quelli già esistenti. Negli altri computers dovreste leggere e memorizzare tutti i dati precedenti, poi riincidere il file dall'inizio aggiungendo i dati nuovi.

Andiamo allora con ordine e cominciamo con la gestione dei files sequenziali in registrazione.

Per aprire un file sequenziale allo scopo di registrarvi dei dati si deve scrivere (e la cosa normalmente avviene all'interno di un programma):

OPEN "O" , 1 , "AMICI"

Il significato di questa istruzione è il seguente: apri un file sequenziale per fare uscire dati dalla memoria ("O" sta per OUTPUT = uscita), riserva per la comunicazione il canale 1 ed assegna a quel file il nome "AMICI".

Più brevemente, è come dire: apri per registrare un file, chiamalo AMICI e passa per il canale 1. OPEN in inglese significa appunto 'apri'.

Noi abbiamo messo gli spazi per facilitare la lettura, ma essi non sono indispensabili. Il numero 1 è solo un esempio. Abbiamo parlato di canale di comunicazione, ma la terminologia esatta è BUFFER. Un buffer è una parte di memoria RAM in cui vengono accumulati i dati prima di trasferirli su disco (l'inverso se si è in lettura invece che in registrazione).

Il numero del buffer può essere compreso tra 1 e 15, ma in realtà risulta limitato superiormente dal numero che è stato dato in fase di caricamento del BASIC. Vedere al riguardo quello che è stato detto sotto il comando AUTO del DOS. Se il BASIC viene caricato senza specificare il numero massimo dei buffers, esso vale 3. Normalmente in un programma non è necessario avere più di tre files contemporaneamente aperti per scambiare dati con essi; quindi il limite di tre va bene. Ricordate allora che il numero dopo la prima virgola non viene accettato se risulta maggiore di tre, a meno che non si faccia l'estensione del numero dei buffers.

Anche il nome assegnato al file è solo esemplificativo; può essere sostituito da una variabile di stringa.

Ora il file è aperto, pronto per ricevere dati. Il modo per darglieli è il seguente:

PRINT # 1, N$(1)

Con questa istruzione ad esempio, si registra su disco la prima stringa del nostro vettore N$(I). Esisteranno poi altre istruzioni per registrare gli altri elementi del vettore. Quando abbiamo finito di passare dati dobbiamo chiudere il file, facendo in questo modo:

CLOSE 1

Se abbiamo un solo file aperto basta scrivere CLOSE; se i file aperti sono più di uno, con CLOSE li chiudiamo tutti. Per chiuderne uno solo occorre specificare il numero del buffer corrispondente, nel modo indicato sopra.

Riassumiamo l'intero processo, ricordando ancora che le righe che scriveremo in realtà saranno precedute dai numeri di linea del programma:

```
OPEN "O", "AMICI"
PRINT# 1,N$(1),N$(2),N$(3),...
CLOSE
```

Vedremo a suo tempo esempi pratici; per questa volta abbiamo ampiamente superato lo spazio a nostra disposizione, quindi dobbiamo dare il minimo indispensabile di nozioni.

Vediamo ora come si gestisce invece un file sequenziale sempre in registrazione, ma che serve per registrare in coda ad un file già esistente.

L'intero processo è il seguente:

```
OPEN "E",1,"AMICI"
PRINT #1,N$(56),N$(57),...
CLOSE
```

L'unica differenza dal caso precedente sta nella lettera E al posto della O.

Gli elementi del vettore incisi sono solo d'esempio, come sempre.

Il modo corretto di gestire un file sequenziale in lettura è il seguente:

```
OPEN "I",1,"AMICI"
INPUT #,N$(1),N$(2),.....
CLOSE
```

Al posto delle lettere O o E c'è ora la I (da INPUT = entrata), e al posto di PRINT c'è INPUT.

Anche se con rincrescimento, dobbiamo passare ai files random, con la promessa di tornare quanto prima sull'argomento.

FILES DI TIPO RANDOM

Per i files random daremo alcuni brevi cenni, che basteranno ai più esperti per fare le prime prove. Ritorneremo a parlare dell'argomento, estendendolo, sui prossimi numeri di NUOVA ELETTRONICA.

Il trattamento dei dati nei files random avviene a blocchi di 255 bytes per volta. Per sfruttare il disco occorre quindi cercare di riempire questa quantità; in caso contrario sprecheremo gran parte della capacità di un disco.

Dal momento che normalmente i singoli dati da trattare sono ben al di sotto di questa misura, occorre attaccarli assieme per cercare di avvicinarci il più possibile alla lunghezza complessiva di 255 bytes. Per tale motivo, dopo aver aperto un file random, bisogna assegnare il campo di lavoro dei vari dati. Tali dati, poi, possono essere incisi solo se compaiono sotto forma di stringhe. Abbiamo allora delle istruzioni per trasformare i numeri in stringhe.

Dato che esistono tre tipi di numeri (interi, in singola e in doppia precisione), abbiamo tre istruzioni per trasformare questi tre tipi di variabili numeriche in stringhe. Esse sono MKI$, MKS$ e MKD$. Ad esempio, per trasformare la variabile numerica intera A% in una stringa si può scrivere:

A$ = MKI$(A%)

Inversamente, abbiamo tre istruzioni che effettuano la trasformazione da stringhe a numeri. Esse sono CVI, CVS e CVD. Continuando con l'esempio precedente, dopo aver letto da disco la stringa A$ (che contiene il numero intero A%), per riottenere il numero dobbiamo scrivere:

A% = CVI(A$)

In pratica le istruzioni MK$ e CV sono concettualmente equivalenti alle STR$ e VAL che operano sulle stringhe.

Resta da dire che un numero intero occupa 2 bytes, un numero in singola precisione ne occupa 4, mentre uno in doppia precisione ne occupa 8.

Veniamo alla definizione di campo. Il blocco di 255 bytes va assegnato alle variabili (tutte di stringa) con una istruzione FIELD (= campo).

Supponiamo di dover registrare diversi dati; essi sono rappresentati da tante stringhe, ognuna delle quali potrà anche essere di lunghezza variabile.

Nell'esempio dei nomi dei nostri amici, i nominativi, gli indirizzi, i numeri di telefono sono di varie lunghezze. Prendiamo i valori massimi dati prima, cioè 25-40-12 rispettivamente; in totale 77 bytes. Se noi mettessimo questo blocco di dati nei 255 bytes che abbiamo a disposizione, ne sprechiamo 178.

Dobbiamo perciò raggruppare più nominativi; nel nostro caso in 255 bytes ce ne stanno 3 e restano 24 bytes. Sarebbe quindi opportuno assegnare altri 8 bytes ad ogni nominativo (ad esempio, per scriverci i compleanni), in modo da sfruttare quello spazio che altrimenti perderemo.

Possiamo allora pensare di fare nel modo seguente. Indichiamo con la lettera N la stringa che contiene i 25 caratteri del nome, con I la stringa dei 40 caratteri dell'indirizzo, con T la stringa dei 12 caratteri del telefono e con A la stringa degli 8 caratteri delle annotazioni. A queste lettere facciamo seguire un numero da uno a tre per distinguere i tre blocchi di dati all'interno dei 255 caratteri in cui sono racchiusi.

Ora però c'è ancora un problema: un nome generico non sarà lungo esattamente 25 caratteri, ma ad esempio ne avrà solo 16; come facciamo? Esistono per questo problema altre due istruzioni apposite: LSET e RSET. Esse servono rispettivamente per posizionare i nostri dati a sinistra o a destra dei loro campi di definizione. Dal lato opposto resteranno degli spazi quando le stringhe saranno più corte del loro campo. Se invece saranno più lunghe, la parte eccedente sarà tagliata o a destra o a sinistra, rispettivamente.

Facciamo un esempio, per intenderci meglio.

Supponiamo che i tre blocchi di dati siano i seguenti:

```
N$(1) = "STROCCHI ROBERTO"
I$(1) = "VIA E. MATTEI 34 - CESENATICO (FORLÌ)"
T$(1) = "0574 86230"
A$(1) = "13/12/40"

N$(2) = "DOTT. BARGOSSI STEFANO"
I$(2) = "VIALE DELLE CERAMICHE 18 - FAENZA (RA)"
T$(2) = "0546 28309"
A$(2) = "23/08/48"

N$(3) = "MONTI FRANCESCA"
I$(3) = "PIAZZALE DELLA STAZIONE 13 - MILANO"
T$(3) = "011 820623"
A$(3) = "11/03/52"
```

Il modo di incidere questi dati in un file random, cominciando dall'inizio, potrebbe essere il seguente:

```
OPEN"R",3,"AMICI"
FIELD1, 25 AS N1$, 40 AS I1$, 12 AS T1$, 8 ASA 1$, 25 AS N2$, 40 AS I2$, 12 AS T2$, 8 AS A2$, 25 AS N3$, 40 AS I3$,
        12 AS T3$, 8 AS A3$
LSET N1$ = N$(1)
LSET I1$ = I$(1)
LSET T1$ = T$(1)
LSET A1$ = A$(1)
LSET N2$ = N$(2)
.......
.......
```

```
LSET A3$ = A$(3)
PUT3,1
CLOSE 3
```

Ovviamente le parti costituenti le definizioni di FIELD non devono superare 255 bytes, mentre possono essere di un numero inferiore. I puntini sostituiscono le righe mancanti, il cui contenuto segue lo schema di quelle date.

Tutte le stringhe sono state posizionate alla sinistra dei loro campi di definizione.

I due numeri che accompagnano PUT hanno il seguente significato: il primo serve per individuare il buffer, il secondo dà la posizione del puntatore.

Per effettuare invece una lettura di dati prelevandoli da quel file random, dobbiamo cambiare solo l'istruzione PUT sostituendola con GET. Il resto rimane invariato.

Finiamo col farvi un esempio di quello che succede con LSET. Prendiamo il dato N$(2) che contiene la stringa 'DOTT. BARGOSSI STEFANO', lunga 22 caratteri. Dopo aver effettuato la lettura, il dato è depositato in N2$, che però è lungo 25 caratteri. Dato che con LSET abbiamo marginato a sinistra, N2$ nei suoi primi 22 caratteri contiene N$(2), ed i rimanenti 3 caratteri sono degli spazi.

Se avessimo fatto RSET anziché LSET, i tre spazi li avremmo ritrovati a sinistra.

Gli spazi nell'istruzione FIELD possono essere eliminati. Un file random deve necessariamente contenere una dichiarazione di FIELD e le assegnazioni LSET o RESET. In caso contrario si hanno segnalazioni d'errore o risultati sbagliati.

CONCLUSIONE E ERRATA CORRIGE

Con questo articolo abbiamo praticamente concluso l'esame delle più importanti istruzioni del DOS e del BASIC. Alcune di esse sono state particolarmente approfondite; per altre le descrizioni sono state succinte, trattandosi di istruzioni più note e in tal modo speriamo per ora di avervi in parte soddisfatti.

Torneremo ripetute volte su questi argomenti rinnovando una rubrica più o meno fissa riguardante il computer.

Vi informiamo inoltre che è iniziato l'allestimento delle varie lezioni che formeranno il CORSO DI BASIC IN AUTOISTRUZIONE; quanto prima sarà pronto il primo dischetto con le tre lezioni iniziali. Ci sarà quindi soltanto bisogno di portare ancora un po' di pazienza.

Dovete convenire con noi che la preparazione di questi articoli sull'uso del DOS-BASIC è una cosa estremamente laboriosa ed impegnativa, data la grande quantità di cose da dire. L'argomento poi non è dei più immediati, e non deve meravigliare se ci sfugge qualche inesattezza o qualche errore tipografico.

La cosa più importante è sempre la solita: ogni imperfezione o errore, seppur piccoli, saranno via via corretti su queste pagine. Facciamo ora qualche annotazione sugli articoli del numero precedente.

Parlando, a pagina 97, della duplicazione dei dischetti, abbiamo detto che il procedimento di lettura dell'originale e di scrittura sulla copia dura quattro volte; in realtà potreste trovare la cosa inesatta, poiché quel numero dipende dalla disponibilità di memoria RAM che avete. Non preoccupatevi quindi se il processo è più lungo: esso avviene correttamente in ogni caso. Andate ora alla pagina 100, sempre del numero precedente. Negli esempi di variabili numeriche abbiamo commesso un errore dicendo che P e P! sono due variabili distinte; infatti qualche semplice prova vi convincerà che assegnando all'una o all'altra delle due un valore, anche la seconda assume quello stesso valore: P e P! sono depositate nella stessa variabile in singola precisione.

Portatevi ora a pagina 103, alla voce EDIT. Ai due esempi potete aggiungere anche questo:

```
> E.
```

Esso fa passare dal livello di comandi diretti al livello di editing nell'ultima linea di programma listata o editata. Se ci pensate, tale scrittura equivale poi alla pressione del tasto della virgola, come è stato spiegato nei comandi di editing.

Alla pagina 107, nella voce REF, ci siamo dimenticati di segnalare anche il seguente modo di impartire quel comando:

```
> REF$
```

Esso è simile a REF* (comprese le varianti date), ma fornisce i riferimenti anche sulla stampante e non solo sul monitor.

Infine, andate alla pagina 110, alla voce LOAD. La scritta SAVE"FATTURE":1 è errata. Quella esatta è SAVE"FATTURE:1".

Come vi siete resi conto, si tratta di piccole imprecisioni o dimenticanze, che molti di voi probabilmente avevano già corretto da soli.

Alla fine di questo articolo trovate la tabella degli errori e quella dei codici ASCII da 32 a 223 e il listato di un breve programma, se lo provate, vedrete sul monitor i caratteri ASCII del nostro computer. Abbiamo messo gli spazi tra le varie parole per renderlo più facilmente leggibile. Noterete però che dopo le parole chiave REVON e REVOFF tale spazio non c'è: se provate a metterlo il programma non gira, ed avrete la segnalazione d'errore SYNTAX ERROR IN 20. Ogni computer ha i suoi piccoli segreti; il precedente comportamento ne è un esempio. Niente di male, comunque; basta saperlo!

IMPORTANTE: Per un banale errore di duplicazione, alcuni lettori (pochi per fortuna), hanno ricevuto il dischetto NE-DOS in cui non girano correttamente le istruzioni: ON ... GOTO, ON ... GOSUB.

Questi lettori potranno, ovviamente, sostituire SUBITO il dischetto con uno corretto, oppure possono correggerlo direttamente loro utilizzando il programma in BASIC qui riportato.

Dopo aver scritto il programma in memoria, eliminate l'adesivo di protezione al disco, inseritelo nel DRIVE 0, quindi fate girare il programma con il RUN.

Vedrete il led posto sul DRIVE accendersi per qualche secondo dopodiché sul video riapparirà la scritta READY ad indicare che l'operazione è conclusa.

A questo punto pigiate RESET e ricaricate il BASIC corretto.

```
10  CLEAR 300 : OPEN "R", 1, "SYS7/SYS": FIELD 1, 255 ASA $ : GET 1,33 : B $ = A $ : MID $ (B $, 29,1) = CHR $
      (&H28):LSET A $ = B $
20  PUT 1,33 : CLOSE : END
```

TABELLA DEGLI ERRORI

NOTA — L'errore viene depositato nella variabile speciale ERR.
Per ottenere il codice d'errore occorre chiedere: PRINT ERR/2 + 1.

CODICE	MESSAGGIO	SPIEGAZIONE
1	NEXT WITHOUT FOR	NEXT senza FOR
2	SYNTAX ERROR	Errore di sintassi
3	RETURN WITHOUT GOSUB	RETURN senza GOSUB
4	OUT OF DATA	Fine DATA
5	ILLEGAL FUNCTION CALL	Funzione illecita
6	OVERFLOW	Numero troppo piccolo o troppo grande
7	OUT OF MEMORY	Manca memoria
8	UNDEFINED LINE	Linea inesistente
9	SUBSCRIPT OUT OF RANGE	L'elemento di matrice va oltre la DIM
10	RIDIMENSIONED ARRAY	Ridimensionamento di matrice
11	DIVISION BY ZERO	Divisione per zero
12	ILLEGAL DIRECT	INPUT come comando diretto
13	TYPE MISMATCH	Numero assegnato ad una stringa o viceversa
14	OUT OF STRING SPACE	Poco spazio per le stringhe
15	STRING TOO LONG	Stringa che supera i 255 caratteri
16	STRING FORMULA TOO COMPLEX	Operazione su stringa troppo complessa
17	CAN'T CONTINUE	CONT non può essere eseguito
18	NO RESUME	Non è stato dato RESUME
19	RESUME WITHOUT ERROR	RESUME senza ONERRORGOTO
20	UNPRINTABLE ERROR	Errore non stampabile
21	MISSING OPERAND	Manca l'operando
22	BAD FILE DATA	INPUT di dati non corretto
51	FIELD OVERFLOW	Riservati più di 255 bytes con FIELD
52	INTERNAL ERROR	Errore interno oppure di IN/OUT
53	BAD FILE NUMBER	Uso improprio di numero di file
54	FILE NOT FOUND	Nome di file inesistente
55	BAD FILE MODE	Uso errato del file
56	FILE ALREADY OPEN	File già aperto
58	DISK I/O ERROR	Errore nella trasmissione dati col disco
59	DUPLICATE FILE NAME	Nome di file già esistente
62	DISK FULL	Disco pieno
63	INPUT PAST END	Fine del FILE superata
64	BAD RECORD NUMBER	Numero di record superiore a 340
65	BAD FILE NAME	Nome di file inammissibile
67	DIRECT STATEMENT IN FILE	LOAD-RUN-MERGE eseguiti su un file non BASIC
68	TOO MANY FILES	Più di 48 files in un disco

MAPPA VIDEO

Una pagina video è formata da 16 righe di 32 caratteri ciascuna. Il primo carattere della prima riga porta il numero zero; i caratteri successivi hanno numeri via via crescenti, fino ad arrivare all'ultimo carattere della sedicesima riga, che porta il numero 511.

Nella figura seguente, ogni lettera '0' rappresenta un carattere; all'inizio e alla fine di ogni riga c'è il numero del carattere d'estremità.

```
0    00000000000000000000000000000000  31
32   00000000000000000000000000000000  63
64   00000000000000000000000000000000  95
96   00000000000000000000000000000000  127
128  00000000000000000000000000000000  159
160  00000000000000000000000000000000  191
192  00000000000000000000000000000000  223
224  00000000000000000000000000000000  255
256  00000000000000000000000000000000  287
288  00000000000000000000000000000000  319
320  00000000000000000000000000000000  351
352  00000000000000000000000000000000  383
384  00000000000000000000000000000000  415
416  00000000000000000000000000000000  447
448  00000000000000000000000000000000  479
480  00000000000000000000000000000000  511
```

CODICI ASCII DA 32 A 223

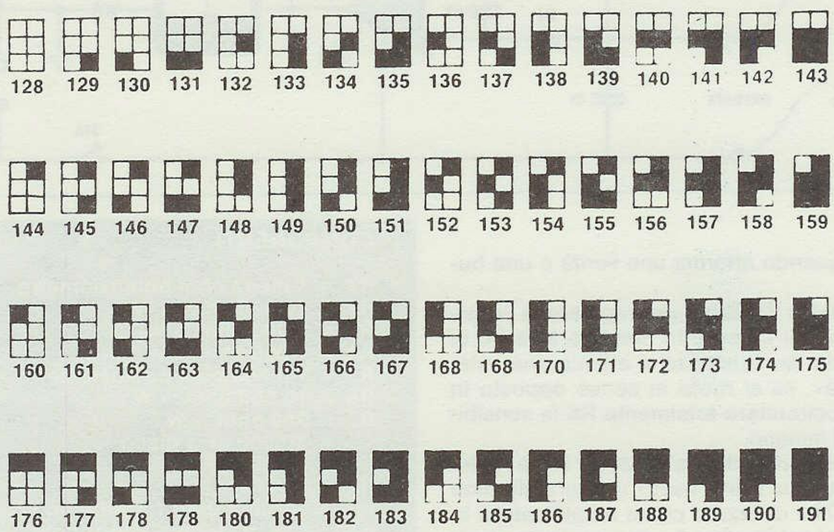
Con questo programma si ottiene sul monitor l'elenco dei caratteri ASCII del computer di NUOVA ELETTRONICA, dal codice 33 al codice 223. Al codice 32 corrisponde uno spazio. Il secondo alfabeto risulta scritto in maiuscolo, ma in effetti sarebbe minuscolo (lo sarà con la nuova scheda grafica).

Non mettete uno spazio dopo REVON e REVOFF, nella linea 20, altrimenti il programma non gira.

```
10 CLS : PRINT"NUOVA ELETTRONICA — COMPUTER Z80"
20 REVON:PRINT @ 39,"CARATTERI ASCII":REVOFF:PRINT
30 FOR I = 33 TO 223: PRINT CHR$(I);
40 IFI = 128 PRINT ELSE IF I > 128 AND I < 192 PRINT" ";
50 IF I = 144 OR I = 160 OR I = 176 PRINT ELSE IF I = 192 PRINT : PRINT
60 NEXT
70 GOTO 70
```

32 —	spazio	51 —	3	70 —	F	89 —	Y	108 —	l
33 —	!	52 —	4	71 —	G	90 —	Z	109 —	m
34 —	"	53 —	5	72 —	H	91 —	[	110 —	n
35 —	≠	54 —	6	73 —	I	92 —	\	111 —	o
36 —	$	55 —	7	74 —	J	93 —	]	112 —	p
37 —	%	56 —	8	75 —	K	94 —	↑	113 —	q
38 —	&	57 —	9	76 —	L	95 —		114 —	r
39 —	'	58 —	:	77 —	M	96 —		115 —	s
40 —	(	59 —	;	78 —	N	97 —	a	116 —	t
41 —	)	60 —	<	79 —	O	98 —	b	117 —	u
42 —	*	61 —	=	80 —	P	99 —	c	118 —	u
43 —	+	62 —	>	81 —	Q	100 —	d	119 —	w
44 —	,	63 —	?	82 —	R	101 —	e	120 —	x
45 —	—	64 —	@	83 —	S	102 —	f	121 —	y
46 —	.	65 —	A	84 —	T	103 —	g	122 —	z
47 —	/	66 —	B	85 —	U	104 —	h	123 —	[
48 —	0	67 —	C	86 —	V	105 —	i	124 —	\
49 —	1	68 —	D	87 —	W	106 —	j	125 —	[
50 —	2	69 —	E	88 —	X	107 —	k	126 —	↑
								127 —	←

NOTA — I codici ASCII compresi tra 192 e 223 non sono rappresentati in figura poiché coincidono con i caratteri alfabetici stampati in **REVERSE**.



codice ASCII dei caratteri grafici su video

RIVELATORE DI BUGIE

Sig. Mairona Biagio - LIDO TORTORA (COSENZA)

Questo strumento conosciuto molto più comunemente come «detector life», serve per stabilire se una persona sottoposta ad interrogatorio, ad ogni domanda risponde con una verità o una bugia.

In pratica si è da tempo scoperto che quando una persona si trova sotto tensione mentale e sà di rispondere ad una domanda con una bugia, tra i mutamenti fisiologici che si manifestano (rossore sulle guance, sudorazione ecc.) ne risulta uno in particolare, cioè l'abbassamento della resistenza ohmmica della pelle. Ed è appunto su questa caratteristica che si basa il funzionamento del rivelatore di bugie.

Applicando due spezzoni di filo nudo, o ancor meglio due piastrine metalliche inossidabili ai polsi di una persona, tenuti aderenti alla pelle con un cerotto si tarerà il trimmer R1 in modo da portare la lancetta a metà scala dello strumento.

Facendo delle domande si controllerà quali variazioni subisce la lancetta dello strumento e con un po' di pratica, si potrà stabilire come reagisce una persona quando afferma una verità o una bugia.

Il potenziometro R5 serve per regolare la sensibilità, se si ruota il cursore in molo da inserire in serie ad R6 tutta la resistenza si ottiene una «elevata sensibilità», se si ruota in senso opposto in modo da cortocircuitare totalmente R5 la sensibilità si riduce al minimo.

Lo schema elettrico di tale detector life è molto semplice in quanto viene usato un normalissimo integrato uA. 741 utilizzato come amplificatore in continua, infatti sul piedino 3 non invertente si misurano le variazioni di tensione, nella giunzione del partitore costituito da R1 + R2 e la resistenza del corpo umano.

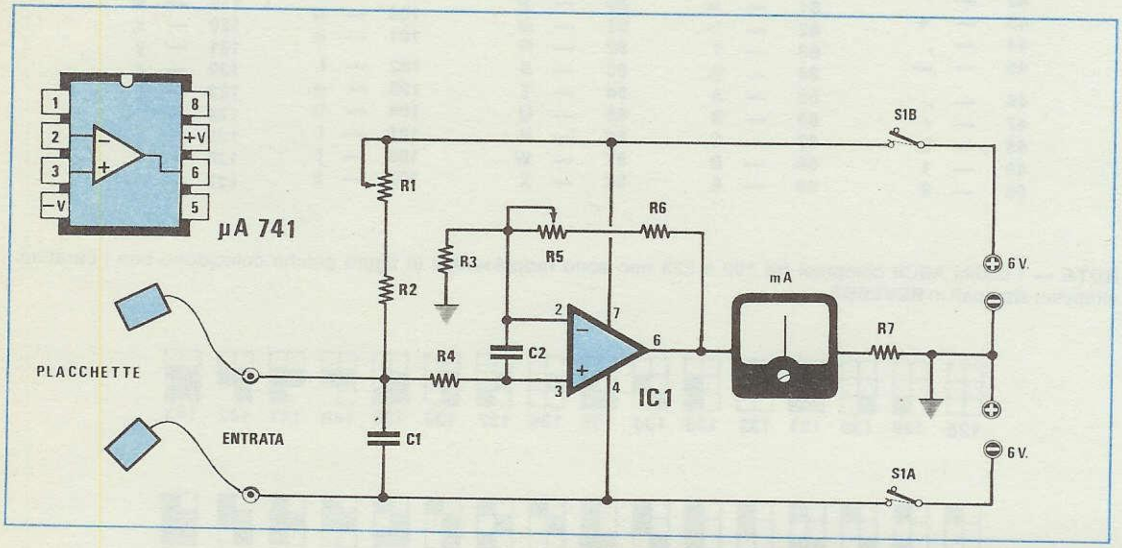
Il milliamperometro MA applicato sull'uscita indicherà tale variazione.

Poiché l'integrato richiede una tensione duale utilizzo due pile da 6 volt collegandole come vedesi nel disegno.

Per togliere tensione al circuito è necessario un doppio deviatore (vedi S1/A e S2/B) in modo da togliere contemporaneamente tensione positiva al piedino 7 e quella negativa che alimenta il piedino 4.

Per migliorare la sensibilità, è necessario strofinare i polsi con alcool prima di appoggiarci le due piastrine.

PROGETTI



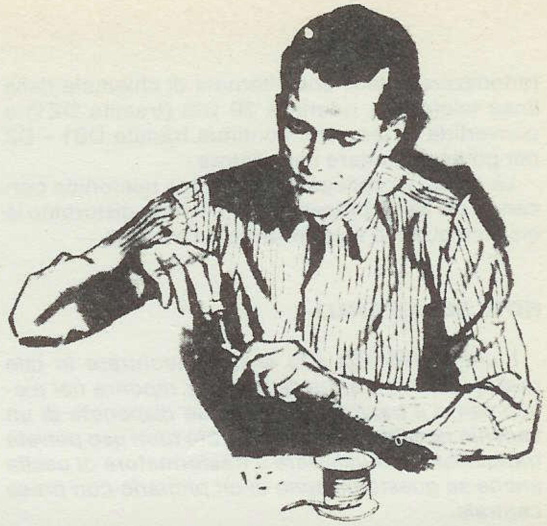
COMPONENTI

R1 = 1 mega ohm potenziometro
R2 = 10.000 ohm ¼ W
R3 = 1.000 ohm ¼ W
R4 = 1.000 ohm ¼ W
R5 = 1 mega ohm potenziometro
R6 = 10.000 ohm ¼ W
R7 = 560 ohm ¼ W
C1 = 10.000 pF a disco
C2 = 10.000 pF a disco
IC1 = uA 741
mA = strumentino 1 mA fondo scala
S1A - S1B = doppio interruttore

NOTE REDAZIONALI

Il circuito anche se semplice potrebbe sostituire un vero detector life. Infatti questi strumenti sono molto complessi e per la loro realizzazione vengono utilizzati un maggior numero di integrati (almeno una decina). Comunque per uso hobbistico riteniamo il suo progetto molto valido. Dovremo solo far presente a chi lo realizzerà di accenderlo solo dopo aver applicato le piastrine ai polsi, e spegnerlo prima di toglierle, diversamente la lancetta dello strumento sbatterà molto violentemente agli estremi della scala, tanto da poter piegarsi e rompersi.

Per l'alimentazione potremo usare due pile da 9 volt più facilmente reperibili.



in SINTONIA

CICALA TELEFONICA SUPPLEMENTARE

Sig. Magnani Massimo - ROMA

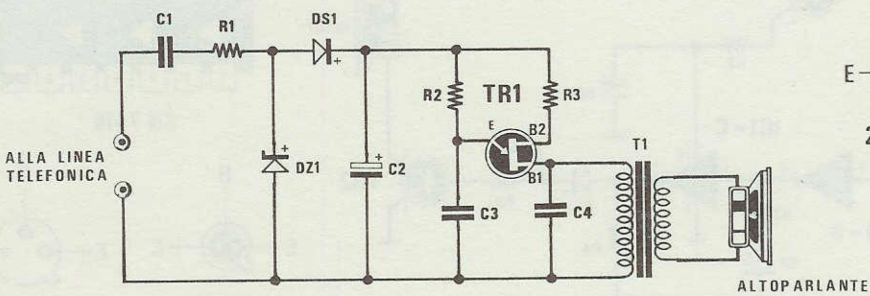
Spesso capita di trovarsi in un locale distante da quello dove si trova l'apparecchio telefonico, e di non sentire quando esso squilla. Questo problema si può risolvere facilmente utilizzando una cicala telefonica supplementare a basso costo, che io stesso ho realizzato e della quale vi invio lo schema. Il circuito è composto da un oscillatore, realizzato con un transistor Unigiunzione (TR1) che pilota un altoparlante tramite il trasformatore di uscita (T1).

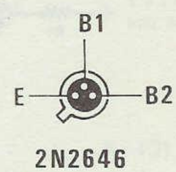
La frequenza dell'oscillatore può essere variata agendo sulla rete R2 - C3 e se si vuole modificare il timbro del segnale anche su C4.

La rete C1 - R1 - DZ1 - DS1 - C2 ha la funzione di

COMPONENTI

R1 = 330 ohm ¼ W
R2 = 10.000 ohm ¼ W
R3 = 33 ohm ¼ W
C1 = 1 mF poliestere 250 V
C2 = 15 mF elettrolitico 25 V
C3 = 100.000 pF a disco
C4 = 47.000 pF a disco
DS1 = diodo al silicio 1N4148
DZ1 = diodo zener 20 V ½
TR1 = unigiunzione tipo 2N2646 o similari
T1 = trasformatore di uscita per transistor primario 350 ohm - secondario 8 ohm
ALTO PARLANTE = 8 ohm - 200 mW





raddrizzare la tensione alternata di chiamata dalla linea telefonica, ridurla a 20 volt (tramite DZ1) e convertirla in tensione continua tramite DS1 - CZ per poter alimentare l'oscillatore.

La cicala va collegata sulla presa telefonica cercando dei tre fili presenti i due che non disturbino la cicalina quando selezioniamo un numero.

NOTE REDAZIONALI

L'unica difficoltà che si può incontrare in tale realizzazione sarà quella di poter reperire nei piccoli centri il trasformatore T1. Se disponete di un vecchio ricevitore transistorizzato fuori uso potrete tranquillamente utilizzare il trasformatore di uscita anche se questo dispone di un primario con presa centrale.

AVVISATORE ACUSTICO PER OROLOGIO A SVEGLIA LX 439

Sig. Calì Emilio - Milano

L'orologio sveglia LX 439 apparso sulla rivista N. 74 pur prevedendo un normale funzionamento anche in assenza di energia elettrica di rete, manca di un dispositivo acustico che funzioni in tali condizioni. Ovvio che mancando la corrente la sveglia in tali condizioni non suona e noi quindi continueremo tranquillamente a dormire.

Il circuito che vi presento serve appunto per evitare questo spiacevole inconveniente, in quanto la suoneria funziona direttamente con la batteria posta in tampone.

Come si può notare dallo schema di fig. 1 il circuito non è complesso, vengono impiegati infatti solo due transistor ed un solo integrato.

In pratica TR1, un BC 107, viene utilizzato come semplice commutatore elettronico che si porta in conduzione quando dal piedino 2 o 3 dell'integrato TMS 3874 esce il segnale di sveglia. La tensione dei 9 volt della batteria, ce la ritroveremo in tali condizioni sull'emettitore e attraverso la resisetnza R2 potrà quindi raggiungere il piedino di alimentazione (piedino 14) dell'integrato SN 7416 contenente nel suo interno 6 inverter a trigger di Schmitt.

Poiché tale integrato richiede una tensione di alimentazione di 5 volt, risulta necessario applicare dopo R2 un diodo zener DZ1 da 5,1 volt in modo da stabilizzare i 9 volt sul valore richiesto. Dei sei inverter presenti nell'integrato, ne utilizzeremo solo 3, per ottenere un oscillatore ad onda quadra in grado di generare una frequenza che si aggira sugli 800-1.000 Hz che applicheremo alla base del transistor di media potenza TR2 per essere amplificato.

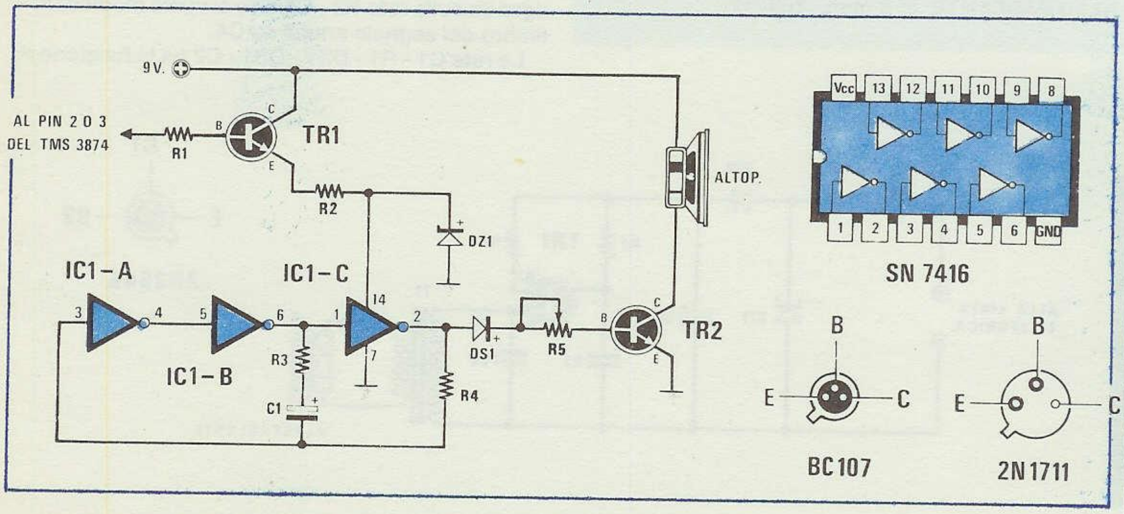
Un piccolo altoparlante o una capsula telefonica applicata sul collettore del transistor fornirà il segnale acustico necessario per la nostra sveglia.

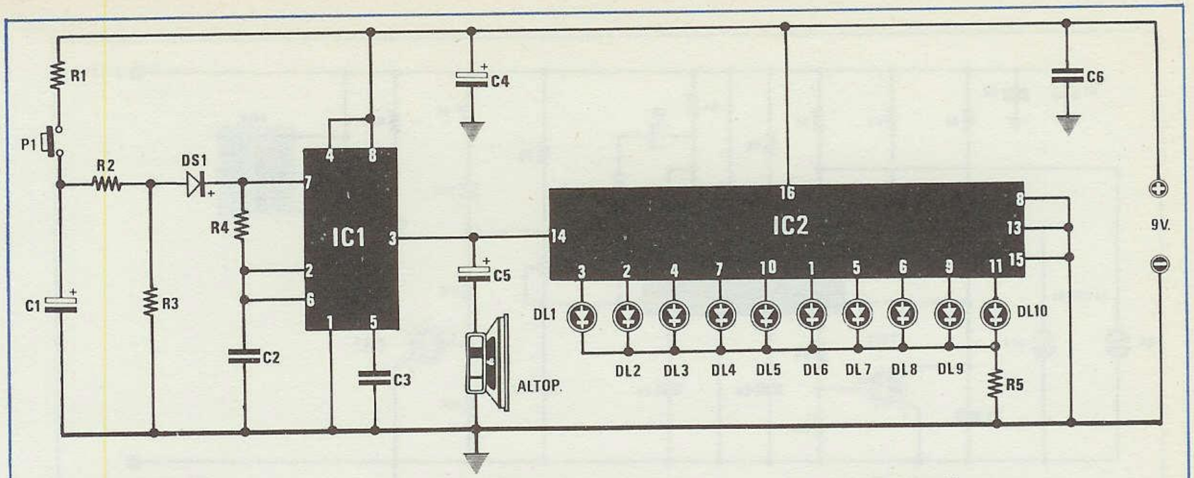
La frequenza dell'oscillatore la si può variare in più o in meno modificando solo ed esclusivamente la capacità del condensatore elettrolitico C1, mentre la potenza acustica si potrà regolare agendo sul potenziometro o trimmer R5 posto in serie alla base di TR2.

Il circuito funziona solo ed esclusivamente se alla base del transistor di commutazione TR1 risulta applicata una tensione positiva rispetto alla massa, nell'eventualità di volere impiegare questo circuito per altri orologi, dove l'impulso di sveglia risulta invece di polarità opposta cioè negativa, dovremo sostituire il transistor NPN con un PNP collegando l'emettitore al positivo dei 9 volt e il collettore alla resistenza R2.

NOTE REDAZIONALI

Il circuito è teoricamente e praticamente perfetto.





COMPONENTI

R1 = 330 ohm ¼ W
R2 = 10.000 ohm ¼ W
R3 = 390.000 ohm ¼ W
R4 = 100.000 ohm ¼ W
R5 = 470 ohm ¼ W
C1 = 200 mF elettr. 16V
C2 = 100.000 pF
C3 = 100.000 pF
C4 = 100 mF elettr. 16V
C5 = 10 mF elettr. 16V
C6 = 10.000 pF
DL1 - DL10 = diodo led
IC1 = NE555
IC2 = CD4017
P1 = Pulsante
Altoparlante o auricolare da 8 ohm

ROULETTE ELETTRONICA

Sig. Piattoli Alessandro - FIRENZE

A tempo libero mi dedico alla progettazione di circuiti elettronici e quello che ora Vi invio, perché venga pubblicato sulla rubrica «Progetti In Sintonia» spero accontenterà quei lettori che con poca spesa desiderano realizzare un progetto semplice e di effetto.

Con due soli integrati e pochi altri componenti passivi chiunque potrà realizzare questa divertente roulette elettronica.

Come si può notare dallo schema elettrico ho usato un integrato NE 555 (IC1) come oscillatore sweeppato, cioè non appena si pigia il pulsante il condensatore elettrolitico C1 si caricherà alimentando positivamente il piedino 7 e in tale condizione l'integrato NE 555 inizierà ad oscillare ad una frequenza di circa 70 Hz.

L'onda quadra presente in uscita dal piedino 3 di IC1 verrà utilizzata per l'ingresso del contatore IC2, che è un CD 4017, sulle cui uscite sono applicati i diodi led.

La stessa frequenza attraverso il condensatore elettrolitico C5 raggiungerà anche l'altoparlante che riprodurrà così ad ogni accensione di un diodo il caratteristico «toc» della pallina che ruota.

Dopo aver lasciato il pulsante P1, il condensatore elettrolitico C1 si scaricherà lentamente rallentando così la frequenza dell'oscillatore, e quindi anche quella dello scorrimento di accensione dei diodi led, quando tale condensatore risulterà completamente scarico rimarrà acceso casualmente uno dei 10 diodi che avremo disposti a cerchio per rendere più reale l'effetto della roulette.

Il circuito può essere reso tascabile alimentandolo con una normale pila da transistor a 9 volt.



CD 4017 **NE555**

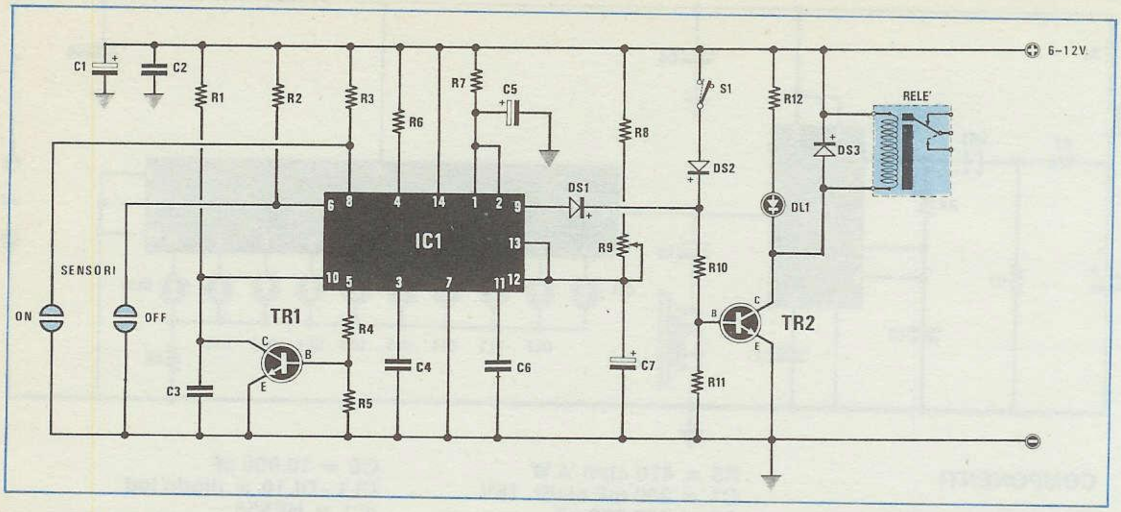
NOTE REDAZIONALI

Il condensatore C6 da 10.000 pF che va applicato tra il terminale 16 e la massa di IC2 lo aumenteremmo a 47.000 pF. Inoltre per rendere il cerchio dei 10 led di maggior effetto si potrebbero alternare a un diodo led rosso uno verde. Variando il valore della resistenza R5 a 390 ohm si otterrà una maggiore luminosità dei diodi led, a 560 ohm invece si otterrà una luminosità minore.

AVVISATORE ACUSTICO PER LX 439

COMPONENTI

R1 = 100 ohm 1/4 w
R2 = 220 ohm 1/2 w
R3 = 100 ohm 1/4 w
R4 = 220 ohm 1/4 w
R5 = potenziometro lin. 470.000 ohm
C1 = 4,7 mF elettr. 16 v
DS1 = diodo al silicio 1N4148
DZ1 = diodo zener 5,1 v - 1/2 w
TR1 = transistor NPN tipo BC107
TR2 = transistor NPN tipo 2N1711
IC1 = SN7416
Altop. = altoparlante 1/2 w o capsula telefonica.



TEMPORIZZATORE AUTOMATICO A SFIORAMENTO

Sig. Parisi Giuseppe - CATANIA

A realizzazione ultimata, ritenendolo valido, vi invio questo mio progetto affinché lo pubblichiate nella rubrica «Progetti in Sintonia».

In pratica si tratta di un interruttore temporizzatore sensitivo, comandato da due «sensori» a sfioramento. Toccando con un dito il sensore ON, si attiva un timer, eccitando così il relè il quale rimarrà attivo per il tempo da noi prefissato dal potenziometro R9, e in funzione al valore della capacità del condensatore elettrolitico C7.

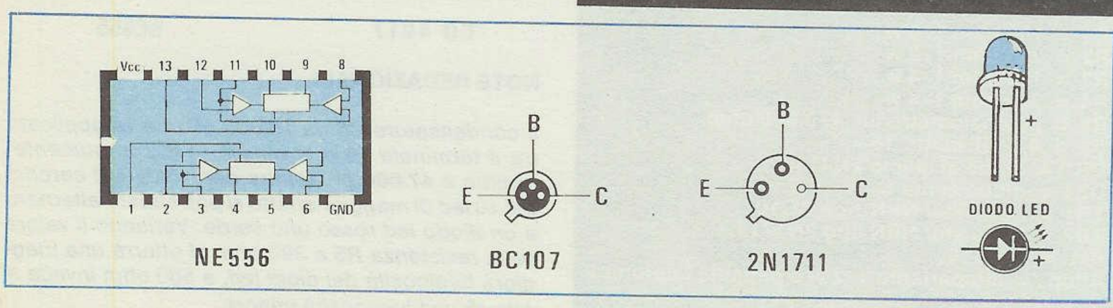
Trascorso tale tempo il relè automaticamente si disecciterà. Se si volesse in qualsiasi momento diseccitarlo senza dover attendere il tempo prefissato da R9 sarà sufficiente toccare con un dito il secondo sensore OFF.

Per ottenere queste funzioni ho utilizzato un integrato NE 556 (IC1) nel cui interno risultano presenti due normali NE 555.

Toccando il sensore ON si attiva il primo NE 555, e sull'uscita del piedino 9 avremo una tensione positiva che passando attraverso DS1 andrà a polarizzare la base di TR2 portandolo in conduzione, il relè pertanto si ecciterà, e il diodo led DL1 accendendosi ci avviserà che il relè risulta eccitato.

COMPONENTI

R1 = 22.000 ohm - 1/4 w
R2 = 4,7 mega ohm - 1/4 w
R3 = 4,7 mega ohm - 1/4 w
R4 = 220 ohm - 1/4 w
R5 = 1.500 ohm - 1/4 w
R6 = 15.000 ohm - 1/4 w
R7 = 10.000 ohm - 1/4 w
R8 = 100.000 ohm - 1/4 w
R9 = 4,7 mega ohm potenziometro
R10 = 680 ohm - 1/4 w
R11 = 6.800 ohm - 1/4 w
R12 = 820 ohm - 1/4 w
C1 = 100 mF elettrolitico 16 v
C2 = 100.000 pF a disco
C3 = 47.000 pF a disco
C4 = 10.000 pF a disco
C5 = 10 mF elettrolitico 16 v
C6 = 10.000 pF a disco
C7 = 100 mF elettrolitico 16 v
DS1 = diodo al silicio tipo 1N4148
DS2 = diodo al silicio tipo 1N4148
DS3 = diodo al silicio tipo 1N4007
DL1 = diodo led
TR1 = transistor NPN tipo BC 107
TR2 = transistor NPN tipo 2N 1711
IC1 = NE 556
S1 = interruttore
RELÈ = relè 6 o 12 v



Automaticamente i piedini 12-13 che precedentemente risultavano elettricamente cortocircuitati a massa si aprono permettendo così al condensatore C7 di caricarsi. Quando questo avrà raggiunto il valore di soglia, il piedino 9 cambia di stato (condizione logica 0) e non essendo più polarizzata la base di TR2, il relè si diseccita.

Se prima che venga raggiunta questa condizione, si andrà a toccare il sensore OFF sul piedino 5 ci ritroveremo con una tensione positiva che polarizzando la base di TR1 lo porterà in conduzione, cortocircuitando a massa il piedino 10, (che fa parte del primo NE 555) ottenendo così la commutazione sul piedino 9 dalla condizione logica 1 a 0.

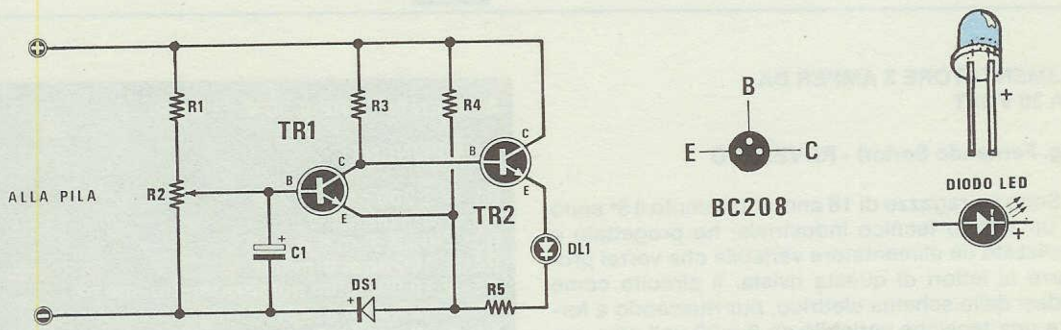
L'interruttore S1 serve solo per eccitare il relè, infatti attraverso DS2 polarizzeremo stabilmente la base di TR2. Il diodo DS1 impedisce alla tensione positiva di passare da DS2 all'interno dell'integrato.

Le resistenze R1 e R2 da 4,7 megaohm, servono per evitare che per effetto di correnti parassite il circuito possa entrare in funzione senza che si toccano i due sensori.

La tensione di alimentazione, da 6 a 15 Volt, è subordinata al tipo di relè impiegato.

NOTE REDAZIONALI

Il progetto ci sembra ben studiato e di sicuro funzionamento.



COMPONENTI

R1 = 47.000 ohm ¼ watt
R2 = 47.000 ohm trimmer
R3 = 15.000 ohm ¼ watt
R4 = 33.000 ohm ¼ watt
R5 = 470 ohm ¼ watt
C1 = 10 mF elettrolitico 16 volt
DS1 = diodo al silicio tipo 1N4148
DL1 = diodo led
TR1 = transistor NPN tipo BC 208
TR2 = transistor NPN tipo BC 208

INDICATORE DI PILA SCARICA
Sig. Cecchinello Lucio - BOLOGNA

Molti registratori e radio portatili risultano sprovvisti di un indicatore atto ad avvisare quando le pile stanno esaurendosi. Così, spesso capita di portarsi allo stadio o in week-end un apparecchio che poco dopo averlo accesso si ammutolisce perché le pile risultano scariche.

Per ovviare a questo inconveniente, ho realizzato un semplice circuito che applicato all'alimentazione della radio o del registratore, ci avvisa accendendo un diodo led, che è giunto il momento di sostituirle.

Dallo schema elettrico si può notare che per la realizzazione di questo circuito sono necessari due normali transistor NPN quattro resistenze, un trimmer, un condensatore elettrolitico, un diodo led e uno al silicio.

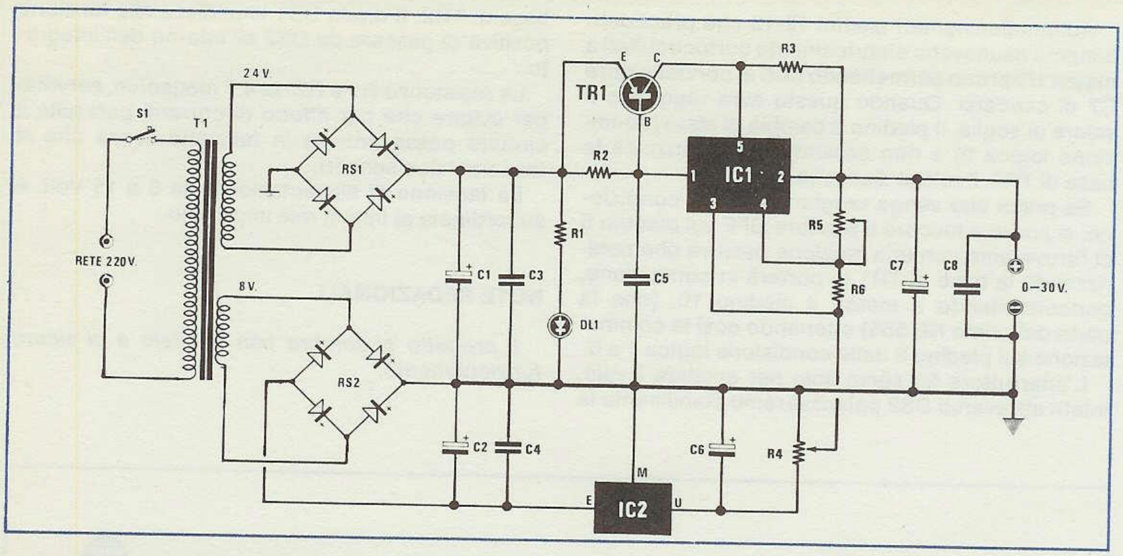
Il suo funzionamento è molto semplice, ammesso che la pila risulti di 9 volt si tarerà il trimmer R2 (applicando provvisoriamente per l'alimentazione una tensione di 7,5 volt) in modo che quando la tensione scende sui 7,5 volt si accende il diodo led.

Infatti a tensione normale, cioè 9 volt il transistor TR1 condurrà interdicendo il transistor TR2, se la tensione diminuisce TR1 non riuscirà più a condurre, quindi sul collettore di questo avremo la massima tensione positiva che porterà in conduzione TR2 ottenendo così l'accensione del diodo led.

Il diodo DS1, serve per ottenere una tensione di riferimento di 0,7 volt.

NOTE REDAZIONALI

Veramente semplice e affidabile.



ALIMENTATORE 3 AMPER DA 0 A 30 VOLT

Sig. Fernando Sartori - ROVERETO

Sono un ragazzo di 18 anni e frequento il 5° anno di un istituto tecnico industriale; ho progettato e realizzato un alimentatore variabile che vorrei proporre ai lettori di questa rivista. Il circuito come vedesi dallo schema elettrico, pur riuscendo a fornire una tensione variabile da 0 a 30 volt con una corrente massima di 3 amper risulta molto semplice.

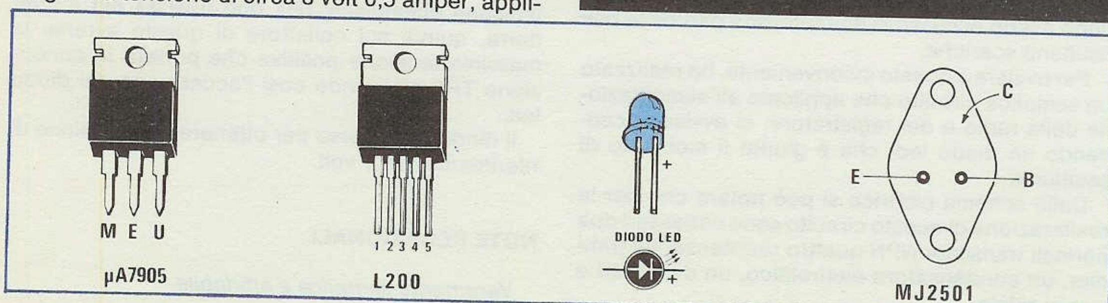
La tensione di 24 volt 3 amper erogata dal secondario del trasformatore T1 verrà raddrizzata dal ponte RS1 e applicata all'emettitore del Darlington PNP tipo MJ 2501 (vedi TR1), la cui base verrà pilotata dal piedino dell'integrato stabilizzatore IC1, che è un L 200. Modificando tramite il potenziometro R4 la tensione di riferimento del piedino 4, potremo variare la tensione stabilizzata da un minimo di circa 3 volt ad un massimo di 30.

Per poter partire da 0 volt è necessario polarizzare negativamente il piedino 3 dell'integrato IC1 e per questo motivo sul secondo secondario che eroga una tensione di circa 8 volt 0,5 amper, appli-

ALIMENTATORE 0-30 V - 3 AMP

COMPONENTI

R1 = 2.200 ohm 1/2 w
R2 = 4,7 ohm 4 w
R3 = 0,22 ohm 5 w
R4 = 100 ohm trimmer
R5 = 10.000 ohm potenziometro lineare
R6 = 820 ohm 1/2 w
S1 = interruttore
C1 = 4.700 mF elettrolitico 50 v
C2 = 1.000 mF elettrolitico 35 v
C3 = 100.000 pF a disco
C4 = 100.000 pF a disco
C5 = 470.000 pF poliestere
C6 = 100 mF elettrolitico 16 v
C7 = 47 mF elettrolitico 50 v
C8 = 100.000 pF a disco
DL1 = diodo led
TR1 = transistor darlington tipo MJ2501
RS1 = ponte raddrizzatore B80C5000
RS2 = ponte raddrizzatore 1 A - 40 v
IC1 = circuito integrato tipo L200
IC2 = µA 7905
T1 = trasformatore primario 220 v, secondario 24 v - 3 A e 8 v - 0,5 A



cheremo un ponte raddrizzatore RS2 per ricavare una tensione negativa che stabilizzeremo a 5 volt tramite l'integrato uA 7905 (vedi IC2). Ruotando da un estremo all'altro il trimmer R4 il cui cursore è collegato al piedino 3 potremo fare in modo che la minima tensione possa partire da 0 volt (trimmer ruotato verso l'uscita di IC2) oppure da 3 volt (trimmer ruotato verso massa). Il Darlington TR1 dovrà essere applicato sopra ad un'aletta di raffreddamento, in modo da dissipare il calore generato durante il funzionamento.

NOTE REDAZIONALI

Nello schema da Lei inviato c'era un errore che noi ovviamente abbiamo corretto. Lei ha disegnato un secondario unico con presa a 8 e 24 volt. In questo modo si ottiene un corto, e se il suo circuito funziona supponiamo che su RS2 o RS1 si siano bruciati dei diodi.

La soluzione corretta è quella di avere come da noi disegnato due secondari separati uno da 8 volt per RS2 ed uno da 24 volt per RS1. I 24 volt inoltre ci sembrano scarsi per poter ricavare in uscita 3 amper a 30 volt, quindi consiglieremo di aumentare questo secondario in modo da ottenere una tensione alternata di almeno 28 volt.

Per raffreddare meglio il Darlington lo si può fissare sull'aletta dissipatrice, ricordandoci però di isolarla elettricamente con il metallo del mobile. Diversamente dovremo applicare tra il corpo del transistor e l'aletta una mica isolante. Nella sua lettera ha messo solo il nome e la città, un po' poco per poterle inviare dei componenti in premio per la Sua collaborazione. Ci riscriva, e precisi il Suo indirizzo, ci servirà per poterLe inviare il compenso del Suo progetto in sintonia che appare su questa stessa rivista.

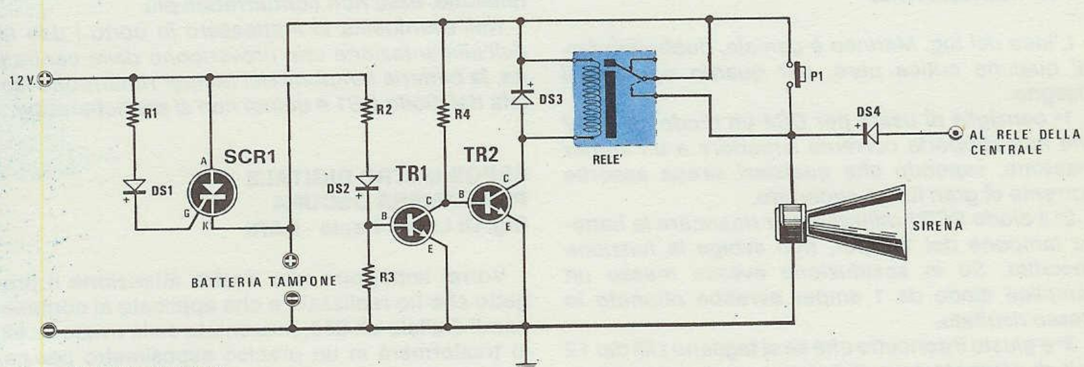
MODULO TAMPER PER SIRENE DI ANTIFURTO
Sig. Marineo Giuseppe - ROMA

Un buon antifurto oltre che essere in grado di segnalare se individui estranei cercano di entrare nell'area protetta, deve disporre anche di un'autoprotezione, per evitare il sabotaggio di qualche suo meccanismo, o rendere almeno questa azione alquanto difficile.

Impiegando in un antifurto una normale sirena, per renderla inefficiente, basta tagliare uno dei fili che l'alimentano, e questo non è certo un punto a favore per i requisiti di sicurezza che si richiedono per un impianto del genere.

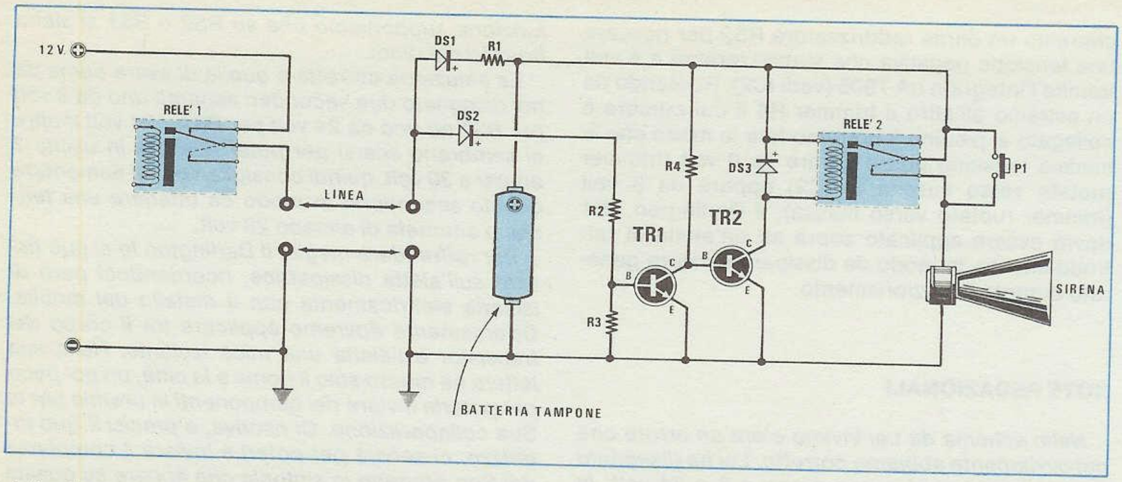
Per eliminare questo problema si cerca di utilizzare sirene del tipo autoalimentato, che sono racchiuse in robusti contenitori metallici nei quali interni oltre alla sirena trova posto anche un accumulatore al Piombo/Gelatina di capacità adeguata, e un modulo tamper. Questo modulo svolge due importanti funzioni: la prima serve, in caso di prolungata mancanza di energia elettrica (casuale o intenzionale) e di scarica della batteria dell'antifurto, a far entrare in allarme la sirena, e la seconda sempre a far entrare in azione la sirena nell'eventualità vengano tagliati i fili dell'alimentazione a 12 volt oppure vengono cortocircuitati assieme.

La descrizione dello schema è la seguente: in condizione normale la tensione dei 12 volt prelevati



COMPONENTI

R1 = 2.200 ohm - 1/4 w
R2 = 680 ohm - 1/4 w
R3 = 220 ohm - 1/4 w
R4 = 1.000 ohm - 1/4 w
DS1 = diodo al silicio tipo 1N4007
DS2 = diodo al silicio tipo 1N4007
DS3 = diodo al silicio tipo 1N4007
DS4 = diodo al silicio tipo 1N4007
TR1 = transistor NPN tipo BC208
TR2 = transistor NPN tipo 2N1711
SCR1 = 50 v - 3 A
RELÈ = relè 12 v - 1 scambio
P1 = pulsante normalmente chiuso
SIRENA = sirena 12 v



dalla batteria dell'antifurto raggiunte il modulo tamper, in tale condizione la base del transistor TR1 viene polarizzata positivamente tramite R2 e DS2 quindi conducendo toglie la polarizzazione alla base di TR2 quindi il relè risulta diseccitato.

Se si tagliasse il filo dell'alimentazione o lo si cortociruita, toglieremo tensione alla base di TR1, TR2 verrà polarizzato tramite R2 e in tale condizione il relè si ecciterà ponendo in funzione la sirena.

Il diodo SCR1 serve per tenere in carica la batteria tampone e a sbloccarsi quando la batteria ha raggiunto la sua massima carica.

Il pulsante P1 viene utilizzato per controllare saltuariamente l'efficienza del tamper. L'ultimo diodo DS4 collegato al relè dell'antifurto, farà si che questo, quando si eccita fornisce tensione alla sirena per il tempo prefissato dalla centrale.

NOTE REDAZIONALI

L'idea del Sig. Marineo è geniale, dobbiamo fargli qualche critica però, per quanto riguarda il disegno.

1° consiglia di usare per DS4 un diodo 1N 4007 che non sopporta corrente superiore a un amper massimo, sapendo che qualsiasi sirena assorbe corrente di gran lunga superiore.

2° il diodo SCR1 utilizzato per ricaricare la batteria tampone del Tamper, non svolge la funzione descritta. Se in sostituzione avesse messo un semplice diodo da 1 amper avrebbe ottenuto lo stesso risultato.

3° è giusto il concetto che se si tagliano i fili dei 12 volt di alimentazione il tamper entra automaticamente in funzione, ma cosa succede se invece si tagliasse «solo» il filo del diodo DS4 senza tagliare quelli dell'alimentazione?

Quindi prendendo spunto dall'idea del Sig. Marineo, noi consigliamo di modificare lo schema come segue:

1° toglieremo il diodo DS4 e sul relè della centralina dell'antifurto collegheremo un filo in modo che a relè diseccitato, questo fornisce i 12 volt positivi al «tamper».

In questo modo se si tentasse di tagliare uno dei due fili o di metterli in corto, venendo automaticamente a mancare la tensione al «tamper» si eccita il relè mettendo in funzione la sirena.

Lo stesso dicasi se l'antifurto entra in azione eccitando il relè, in quando è ovvio che in tali condizioni toglieremo sempre tensione al «tamper».

2° per ricaricare la batteria tampone del «tamper» potremo inserire come vedesi in disegno un diodo DS1 da un amper circa, ponendo in serie a questa una resistenza in modo da far scorrere nella batteria qualche centinaio di milliamper.

Sulla batteria carica c'è la stessa identica tensione di quella proveniente dalla centralina e il diodo stesso si comporta da interruttore. Infatti se applicassimo ai due estremi di un diodo uguale tensione, esso non condurrebbe più.

Nell'eventualità si mettessero in corto i due fili dell'alimentazione che provengono dalla centralina, la batteria tampone del tamper rimarrebbe isolata dal diodo DS1 e quindi non si scaricherebbe.

ESPOSIMETRO DIGITALE PER CAMERA OSCURA
Sig. Di Lecce Paolo - BARI

Vorrei sottoporre alla Vostra attenzione il progetto che ho realizzato e che applicato al contasecondi digitale LX 290, presentato sulla rivista N° 62, lo trasformerà in un preciso esposimetro per camera oscura.

Come vedesi dallo schema elettrico, per effettuare questa realizzazione sono necessari due soli transistor, un integrato uA 741 e una fotoresistenza. Quest'ultima la collegheremo al collettore del transistor TR2 presente nel progetto LX 290, mentre l'uscita del mio progetto verrà collegata alla resistenza R13 dello STOP.

Applicando la fotoresistenza FR1 sul piano dove viene proiettata l'immagine del negativo (scegliere la parte più chiara, dove c'é più luce) e pigiando il pulsante START dell'LX 290 il relè verrà eccitato abbassando notevolmente la tensione del collettore del transistor TR2 (sempre presente nell'LX 290).

Poiché su tale terminale risulta collegata la resistenza R1 che in serie a DZ1 polarizza la base di TR1, questo mancando di polarizzazione toglie il cortocircuito a C1 che inizierà così a caricarsi.

Il tempo necessario per la carica, dipende dall'intensità di luce misurata da FR1, dalla posizione del trimmer R2 indispensabile per adattare la sensibilità della carta.

Quando la tensione sul condensatore C1 collegato al piedino 3 non invertente di IC1, supera quella presente sul piedino invertente 2 l'uscita dell'integrato si porta in condizione logica 1, sarà disponibile cioè, una tensione positiva che portando in conduzione il transistor TR2 ci permette di ottenere dal suo collettore un «picco negativo» che raggiungendo la resistenza R13 dell'LX290 bloccherà il contasecondi digitale.

Arrivati a questo punto sui display leggeremo un tempo che ci servirà per regolare i due commutatori contraves del contasecondi digitale, dopodiché potremo mettere sotto l'ingranditore il foglio di carta sensibile, dopo aver tolto la fotoresistenza, pigieremo il pulsante start e potremo così effettuare centinaia di foto senza aver alcun errore di esposizione.

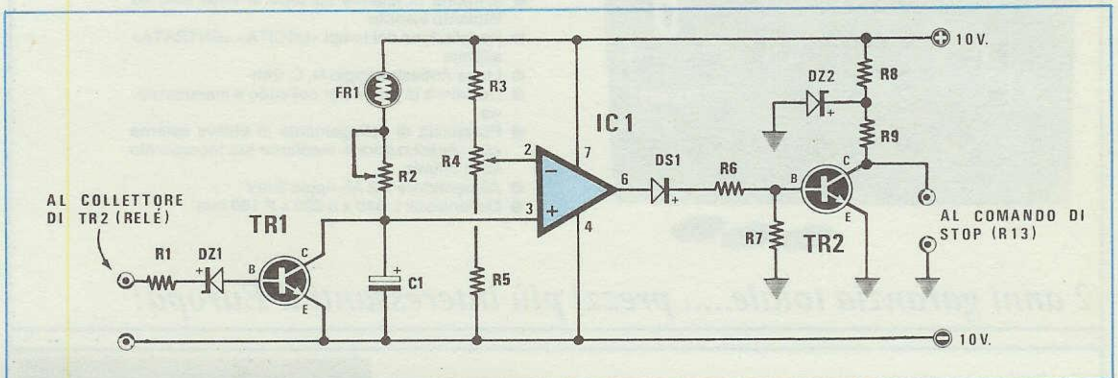
Il potenziometro R4 il cui cursore è collegato al piedino invertente del uA 741, dovremo tararlo con qualche prova per stabilire in quale posizione dovremo ruotare la manopola per ottenere i migliori risultati in funzione della carta sensibile impiegata.

Come già accennato, il trimmer R2 serve per poter adattare a questo esposimetro qualsiasi tipo di fotoresistenza. In pratica si dovrà cercare una fotoresistenza che con 10 Lux, misuri all'incirca 50.000 - 100.000 ohm.

Diversamente, se non avessimo alcuna possibilità di trovare o misurare tale fotoresistenza, potremo sempre ottenere risultati molto precisi modificando il valore del condensatore C1 scegliendolo di capacità minore o maggiore fino a trovare quello che risulta più idoneo a tale funzione.

Il circuito richiede per il suo funzionamento una tensione duale di 10 + 10 o 12 + 12 volt oppure anche di 15 + 15 volt.

Per effettuare la taratura si accenderà l'ingranditore e si porta la fotoresistenza sotto l'ingranditore, si spingerà poi il pulsante «start» dell'LX 290 e



dopo un certo periodo il timer si fermerà indicandoci un «tempo».

Si faranno allora delle prove ruotando il potenziometro R4 fino a trovare quella posizione dove otterremo in stampa la foto migliore.

Una volta contrassegnato questo punto, potrete procedere per centinaia di copie con un risparmio di tempo veramente notevole.

Il trimmer R2 serve per apportare piccole correzioni sulla sensibilità della fotoresistenza, ottenere cioè tempi leggermente più lunghi.

COMPONENTI

R1 = 2.700 ohm - 1/2 watt
R2 = 10.000 ohm trimmer
R3 = 1.000 ohm - 1/2 watt
R4 = 10.000 ohm potenziometro
R5 = 1.000 ohm - 1/2 watt
R6 = 4.700 ohm - 1/2 watt
R7 = 560 ohm - 1/2 watt
R8 = 330 ohm - 1/2 watt
R9 = 1.000 ohm - 1/2 watt
FR = fotoresistenza
C1 = 100 mF elettrolitico 25 volt
DS1 = diodo al silicio 1N914
DZ1 = diodo zener 8 v - 1/2 watt
DZ2 = diodo zener 5 v - 1 watt
TR1 = transistor NPN tipo BC108
TR2 = transistor NPN tipo BC108
IC1 = integrato μA 741

NOTE REDAZIONALI

Questo progetto sarà di valido aiuto a chi ha l'hobby della fotografia.

Raccomandiamo solo di inserire i condensatori di BYPASS su IC1 e di curare la precisione degli elettrolitici.